Aus der Universitäts-Augenklinik Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. W. Stock

Ueber die Röntgenbestrahlung bei tuberkulösen Skleritiden und Keratitiden,

an Hand von 49 Fällen aus der Klinik.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt

von

Helmut Beil
aus Geislingen a. d. St.

Druck der Buchdruckerei von Ernst Franz, Metzingen
1930

Zum Druck genehmigt von der medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Kohlrausch

Referent: Prof. Dr. Stock.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Vater

in Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548004_0059

Ueber die Röntgenbestrahlung bei tuberkulösen Skleritiden und Keratitiden an Hand von 49 Fällen aus der Klinik.

Mit der Röntgenbestrahlung der verschiedenen Formen der Augentuberkulose wurde an der hiesigen Klinik im Frühjahr 1921 begonnen. Einen ersten Bericht darüber gab Scheerer 1922. Ein weiterer, ebenfalls von Scheerer, folgte 1925. In letzterem wurden die Beobachtungen und Erfahrungen von 36 Fällen röntgenbestrahlter Uvealtuberkulose niedergelegt. Seither wurde diese Strahlenbehandlung konsequent weitergeführt, so daß jetzt die Klinik über eine große Anzahl von Fällen verfügt.

In dieser Arbeit soll über die Ergebnisse der Röntgenbestrahlung bei tuberkulösen Skleritiden und Keratitiden berichtet werden. Es handelt sich um 49 Kranke. Bei 14 (7 männliche und 7 weibliche) lag eine Skleritis vor oder stand die Skleritis im Vordergrund des klinischen Bildes. Bei 35 (12 männliche und 23 weibliche) bestand eine sklerosierende Keratitis. Die tuberkulöse Ursache wurde entweder aus einem positiven Ausfall der Tuberkulinreaktion, oder aus klinischen, aus anamnestischen, aus dem Allgemeinbefund und durch Ausschluß anderer Möglichkeiten (Wassermann'sche Reaktion bei allen, abgesehen von Fall 12, negativ) erschlossen. Nur in 2 Fällen von Keratitis (24 und 28), die sehr schwer zu beurteilen waren, hat das weitere Verhalten, insbesondere nach der Röntgenbestrahlung, gezeigt, daß es sich wohl nicht um eine tuberkulöse, sondern, wenigstens in Fall 24, um eine degenerative Keratitis gehandelt hat. Da gerade die Bestrahlung erst die Natur der beiden Keratitiden erkennen oder vermuten ließ, sind diese beiden Fälle in der Aufstellung belassen worden.

Sämtliche Bestrahlungen wurden von der Tübinger Chirurgischen Klinik ausgeführt und zwar, von einigen Ausnahmen abgesehen, immer mit der Dosis von 20% der H. E. D. Diese Dosis wurde, rein erfahrungsgemäß, in den Jahren 1921 – 1925

als das Optimum festgestellt. Die Einhaltung dieser Dosis ist ziemlich wesentlich. Von geringerer Bedeutung als die Strahlenmenge ist die Strahlenqualität. Aber auch in dieser Beziehung wurde in allen Fällen einheitlich verfahren: Es wurde immer mit einem Filter mit 3 mm Al und 0,5 mm Zink, also mit einer ziemlich harten Strahlung gearbeitet. Fokusabstand 30 cm. In den Fällen, in welchen weniger als 20% der H. E. D. in einer Sitzung gegeben wurden – mehr kamen in keinem Fall zur Anwendung –, ist das besonders angegeben, in den andern ist, um Wiederholungen zu sparen, die Dosisangabe immer weggeblieben.

Wegen der großen Anzahl der Fälle wird hier aus den Krankengeschichten nur ein kurzer Auszug vorgelegt: Jedem Auszug ist noch eine kurze, kritische Beurteilung angefügt. Am Schluß wird noch eine Gesamtbeurteilung erfolgen. Vorher soll aber noch auf die diesbezüglichen, seit dem Jahre 1925 erschienenen Veröffentlichungen eingegangen werden. Für die vor 1925 erschienene Literatur sei auf die Arbeit von Scheerer aus dem Jahre 1925 verwiesen.

Mylius (1927) erstattet Bericht über die Erfahrungen mit der Strahlenbehandlung bei tuberkulösen Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes. Er hebt dabei ganz besonders hervor die günstige Wirkung der Röntgenstrahlen auf die tuberkulösen Hornhauterkrankungen. Er stützt sich dabei auf die Erfahrungen, die er an Hand von allerdings nur 6 Fällen gewann. Er arbeitete ebenfalls mit der Dosis von 20% der H. E. D., verwandte aber weichere Strahlen, indem er lediglich mit 3 mm Al filterte. Er faßt zusammen, daß in allen Fällen eine günstige Beeinflussung nicht zu verkennen gewesen sei. Das trat ganz besonders in 2 Fällen hervor, die vorher jeder anderen Therapie trotzten. Die günstige Wirkung kam zum Ausdruck in einem baldigen Rückgang des Reizzustandes, raschem Aufsaugen des den Herd umgebenden Hornhautödems, in intensiver Vaskularisation mit parallel verlaufender Resorption der Infiltrate mit schließlicher Vernarbung und Rückgang der Gefäßfüllung. Der nach der Bestrahlung auftretende Reizzustand sei ganz verschieden stark. In einem sehr akut

verlaufenden Fall zeigte sich eine sehr heftige Lokalreaktion, die aber am 2.–3. Tag nach der Bestrahlung abklang und einem Umschwung Platz machte.

Der endgültige Ausgang wird, nach der Auffassung von Mylius, auch bei dieser Therapie durch die Abwehrkräfte des Organismus selbst bedingt. Die Röntgenstrahlen seien nur als Reizmittel anzusehen, die durch Vernichtung von Zellen anderen Zellen Anregung zu neuer, stärkerer Lebensäußerung geben.

Irgendwelche Röntgenschädigungen traten nicht in Erscheinung. Nur einmal kam es zu Hornhautveränderungen in Form fleckenförmiger Alteration des Hornhautepithels. Die Sensibilität war dabei nicht gestört. Nur bei Bestehen einer starken Zyklitis sah er nach Bestrahlung starke Druckherabsetzungen. Linsentrübungen beobachtete er nie.

Mylius rät, alle schweren Fälle von Hornhauttuberkulose, die häufig zu Rezidiven neigen und durch ihre Folgezustände die Funktion des Auges stark zu beeinträchtigen drohen, zu bestrahlen. Dazu wird er hauptsächlich durch die Beobachtung veranlaßt, daß bei Bestrahlung die Aufsaugung der Infiltrate eine schnellere und weitgehendere sei. Konstitutionelle und spezifische Therapie seien aber daneben nicht zu vernachlässigen.

Wetterstrand berichtet über die Erfahrungen bei 17 Fällen von bestrahlten Sklerokeratitiden, Uveitiden und tuberkulösen Chorioiditiden. Angewandte Dosen: 25–50% der H.E.D.; Zahl der Bestrahlungen: 2–6 mal. Mindestabstand zwischen den Bestrahlungen: 4 Wochen. Die im Anschluß an die Bestrahlungen auftretenden Reaktionen in Form von Hyperämie der Iris und der Bindehaut seien meist sehr mäßig, kaum merkbar. Spätschädigungen beobachtete er in keinem Fall. Er findet, daß die Krankheitsdauer verkürzt, die Neigung zu Rezidiven vermindert werde. Er weist besonders auf die Notwendigkeit hin, den Primärherd (Drüsen, Lungen) zu ermitteln und gleichzeitig zu behandeln, da in manchen Fällen erst so ein Erfolg gesichert sei.

Braun teilt seine Erfahrungen an 50 Fällen von Erkrankungen der Hornhaut, Sklera und Uvea mit. 12 Fälle von

bestrahlten Kornealtuberkulosen wiesen nach 10 bis 22 Tagen die ersten Anzeichen einer Aufhellung der Trübungen auf, die in manchen Fällen im weiteren Verlauf noch weitere Fortschritte machte. 14 Skleritiden zeigten durchschnittlich nach 4 Tagen beginnenden Rückgang der Injektion, der Knoten und damit der subjektiven Beschwerden. Der Zeitpunkt der Heilung wechselte je nach Ausdehnung und Intensität des Prozesses. Bei den Keratitiden kam es 3 mal, bei den Skleritiden 8 mal zu Rezidiven. Braun macht darauf aufmerksam, daß tuberkulöse Prozesse, die vorher bereits monate- und jahrelang mit anderen Mitteln erfolglos behandelt wurden, in einem erheblichen Prozentsatz durch die Röntgenbestrahlung günstig beeinflußt wurden.

Stock weist in mehrfachen Veröffentlichungen darauf hin, daß gerade bei Skleritiden und Keratitiden manchmal geradezu verblüffende Erfolge zu erzielen gewesen seien. Er hält daher diese neue Behandlungsart gerade bei diesen beiden Formen der tuberkulösen Augenerkrankungen für besonders geeignet.

Die jüngste Veröffentlichung stammt von Jendralski. Was seine Erfahrungen bei den Keratitiden anbelangt, so kommt er nicht zu diesem günstigen Ergebnis wie die anderen Autoren. Er glaubt, daß bei den tuberkulösen Keratitiden nur ein vorübergehender Erfolg zu erzielen sei. Es würden zwar fast regelmäßig die Entzündungserscheinungen rasch schwinden und die in den tiefen Schichten sich ausbreitenden Infiltrationen stehen bleiben und von der Peripherie her sich aufhellen, es komme jedoch regelmäßig dazu, daß von anderer Stelle des Limbus aus sich frische Infiltrationen vorschieben. Jendralski hat zum Zweck der besseren Beurteilung bei beidseitigen Erkrankungen nur einseitig bestrahlt. Trotz dieser günstigen Beobachtungsbedingungen hält er es für schwer, ein bestimmtes Urteil sich zu bilden. Vergleiche mit früheren Statistiken seien besonders unzulänglich.

Hingegen beurteilt Jendralski die Wirkung der Röntgenstrahlen bei den Skleritiden als sehr gut. Sie stellen nach seiner Meinung eine ganz besonders gute Indikation für die

Röntgenbestrahlung dar. Er führt aus: Die subjektiven Beschwerden nehmen manchmal innerhalb 24 Stunden ab. Den Heilungsbeginn erkennt man an einer Abnahme und schärferen Begrenzung der entzündlichen Rötung. Die Abschwellung des Knotens tritt bald ein. Gewöhnlich ist er nach 3–4 Wochen verschwunden. In keinem Falle war die Skleralnarbe so dünn, daß sie dem Augeninnendruck nachgab. Die Infiltrationen in den Randteilen der Kornea machten nach der Bestrahlung keine Fortschritte mehr, sondern vernarbten, ebenso rasch, wie die skleritischen Buckel. Dagegen hatte die Bestrahlung nicht den geringsten Einfluß auf die Rezidivneigung. Zu Röntgenschädigungen kam es in keinem Fall.

Jendralski faßt zusammen:

1. Bei indolenten Hornhauterkrankungen kann Bestrahlung die Heilung unter Umständen fördern, oder überhaupt erst anbahnen.
2. Bei Skleritiden stellen die Röntgenstrahlen ein ausgezeichnetes Mittel zur raschen Beseitigung der Entzündung und Verhütung von Komplikationen (Keratitiden, Skleralstaphyloma) dar.
3. Die Röntgenstrahlen sind ein Mittel, das Auge lokal zu behandeln.

In der folgenden Aufstellung der Fälle kommen zunächst die Skleritiden, dann die Keratitiden. Je nach der Zahl der angewandten Bestrahlungen sind die Fälle in Gruppen geteilt. In diesen einzelnen Gruppen wieder sind die Fälle nach dem Ausmaß der Beobachtungsdauer geordnet. Die Beobachtungsdauer ist immer auf den Zeitpunkt der ersten Bestrahlung bezogen.

Kasuistik.

A. Skleritiden.

1 mal bestrahlt.

1.

R., Marie, 46 J. Kg. 23/6654.

Seit 2 Jahren neben einer Uveitis L. abwechselnd skleritische Reizungen R. u. L., die nach entsprechender Behandlung immer wieder abklingen. Bei einer erneuten starken sklerit. Reizung L. wird bestrahlt. Darnach wird es rasch gut.

Nach 1 Jahr Rezidiv, das wieder abheilt.

Nach 3 Jahren erneutes heftiges Rezidiv, das, nicht bestrahlt, sondern in üblicher Weise behandelt, gut abheilt.

Nach der Röntgenbestrahlung ist die sklerit. Reizung rascher und besser abgeklungen als sonst. Die Rezidive müssen als neue Vorschübe von der Uveitis aus, die nach der Bestrahlung nicht zur Ausheilung kam, aufgefaßt werden. Auf jeden Fall stehen sie mit der ehemaligen, bestrahlten Skleritis nicht in Zusammenhang.

Beobachtungszeit: 3 Jahre.

2.

T., Ludwig, 40 J. Kg. 26/4406.

1918. R. Skleritis, die Monate dauerte.

1924. Skrofulöse Entzündung der Augen, die draußen behandelt wird, unter anderem mit Ponndorf'schen Impfungen, aber über zwei Jahre lang nicht zur Ruhe kommt.

1926 entzündet sich wieder das L. Auge. Beim Auftreten von starken Schmerzen kommt der Kranke in die Klinik.

Befund: Episkleritis und Iritis L. Visus: 5/18.

Es wird zuerst einige Tage nach der gewöhnlichen Weise behandelt. Die Reizung und die Schmerzen nehmen aber zu. Jetzt Bestrahlung. In der Nacht darauf keine Schmerzen mehr. Dagegen haben sich auf der Descemet allerfeinste Niederschläge gebildet und im Glaskörper sind feinste Trübungen aufgetreten. Zwei Tage nach der Bestrahlung ist der Bulbus wesentlich blasser. Am 5. Tage wieder etwas mehr gereizt, und Schmerzen. Nach 14 Tagen beginnt der skleritische Buckel kleiner zu werden. Nach 3 Wochen ist der Bulbus fast reizlos. Die feinen Glaskörpertrübungen haben

sich zu groben Flocken zusammengetan. Visus: 3/60. Bei der Vorstellung nach einem halben Jahr ist das Auge völlig reizlos, die Iris normal. Keine Glaskörpertrübungen mehr. Visus: 5/18. Nach 2 Jahren Schmerzen im R. Auge. Es handelt sich aber nur um eine oberflächliche Reizung. Der Befund ist sonst unverändert gut.

Die Bestrahlung hat ohne Zweifel eine Wirkung entfaltet. Schlagartig verschwanden die Schmerzen. Das Auge wird von da ab, wenn auch mit einer Unterbrechung, zunehmend reizloser. Bemerkenswert ist das Auftreten der massenhaften Beschläge auf der Descemet und der Glaskörpertrübungen unmittelbar nach der Bestrahlung. Das Endergebnis ist sehr gut: Ausheilung der Iritis und Skleritis. Keine Rezidive!

Beobachtungszeit: 2 Jahre.

3.

W., Otto, 22 J. Kg. 25/1352.

Skleritis L., die 8 Wochen lang in üblicher Weise behandelt wird, in Kombination mit Atophanylinjektionen. Der sklerit. Buckel geht langsam zuruck, aber die sklerit. Reizung bleibt unvermindert stark. Deshalb Bestrahlung. 8 Tage später ist der sklerit. Buckel vollends verschwunden und nach 14 Tagen ist die Reizung wesentlich zurückgegangen. Nach 2 Monaten ist das Auge ganz reizfrei. 1½ Jahre später status idem.

Nach der Bestrahlung hat die schon eingesetzte Rückbildung des sklerit. Buckels eine Beschleunigung erfahren. Von da ab vergeht auch die Reizung. Kein Rezidiv!

Beobachtungszeit: 1½ Jahre.

4.

St., Alfons, 33 J. Kg. 25/4421.

R. Skleritis, die seit 8 Wochen besteht und draußen behandelt wurde. Keine Besserung. In der Klinik wird zunächst auch wie üblich behandelt in Verbindung mit Atophanylinjektionen. Darauf bildet sich die Skleritis langsam zurück. Am 14. Tag jedoch heftiges Rezidiv, das aber auch langsam wieder abklingt. Am 22. Tag Bestrahlung. Am 3.—4. Tag darnach blaßt der Bulbus rasch vollends ab, im Laufe der nächsten Wochen verschwinden die sklerit. Buckel.

Befund nach 3 Monaten: Auge ganz reizfrei, sklerit. Buckel narbig ganz abgeheilt.

Die Skleritis hat schon im Laufe der Atophanylbehandlung eine langsame Rückbildung, wenn auch mit Unterbrechung, erfahren. Einen wesentlichen Fortschritt und eine Beschleunigung des Heilungsvorganges sieht man aber erst vom 3. Tag ab nach der Bestrahlung. Kein Rezidiv.

Beobachtungszeit: 3 Monate.

5.

B., Philipp. Kg. 27/3481.

Skleritis R., bei der mit der üblichen Therapie innerhalb von 3½ Monaten keine Besserung erzielt wird. Deshalb Bestrahlung. Innerhalb der nächsten 24 Stunden heftige Reaktion. Ein neuer skleritischer Buckel taucht auf mit heftiger skleritischer Reizung. Die Reizung geht nur langsam wieder zurück: Nach 6 Wochen noch erheblich skleritisch gereizt. Der sklerit. Buckel ist noch da.

Zu einer angeordneten 2. Bestrahlung kommt der Kranke nicht. Es fragt sich, ob es sich bei der heftigen neuen Reizung unmittelbar nach der Bestrahlung um ein Rezidiv handelt, das zufällig mit dem Bestrahlungstermin zusammenfällt oder ob es sich um eine Bestrahlungsfolge handelt. Eine 2. Bestrahlung, zu der der Kranke nicht erscheint, hätte vielleicht Klarheit gebracht. Diese frische Skleritis klingt sehr langsam ab. Sie steht eben nicht unter dem Einfluß der Bestrahlung und verläuft wie eine gewöhnliche unbestrahlte Skleritis.

Beobachtungszeit: 1½ Monate.

6.

Sch., Gottlob, 54 J. Kg. 27/3481.

R. starke skleritische Reizung. Die Reizung geht zunächst unter Atophanyl und gewöhnlicher Therapie zurück. Nach 4 Wochen aber erneute heftige Reizung, stärker als das erste Mal. Die Reizung wird zunächst noch stärker, Schmerzen gesellen sich hinzu. Dann geht aber der Prozeß wieder langsam zurück. Am 45. Krankheitstag Bestrahlung. Nach 5 Tagen findet sich nur noch eine leichte skleritische Reizung. Der Kranke hat sich nicht mehr gezeigt. Zweifellos ist es vollends gut geworden.

Die anfängliche Therapie hat ein Rezidiv nicht verhindern können. Nach der Bestrahlung geht die Reizung, die schon in der Abnahme begriffen war, vollends rasch zurück.

Beobachtungszeit: 1 Woche.

7.

F., Maria, 49 J. Kg. 27/1891.

Skleritis L., die draußen schon 7 Wochen behandelt wurde, jedoch ohne Erfolg. In der Klinik versucht man es auch zuerst mit der üblichen Therapie, die auch zunächst bessernd wirkt. Am 7. Tag jedoch plötzliche Verschlechterung mit Auftreten von Schmerzen. Am nächsten Tag wird bestrahlt. Im Verlauf von 1 Woche blaßt das Auge schon fast ganz ab. Bei der Entlassung am 7. Tag nach der Bestrahlung findet sich nur noch eine kleine umschriebene Rötung.

Die seit 8 Wochen bestehende Skleritis heilt nach der Bestrahlung innerhalb einer Woche ab.

Beobachtungszeit: 1 Woche.

2 mal bestrahlt.

8.

R., Marie, 49 J. Kg. 27/1891.

Starke skleritische Reizung L., die seit 6 Wochen besteht. Hier in der Klinik sofort Bestrahlung. 6 Tage später ist die Reizung dieselbe. Massenhaft feinste Präcipitate sind aufgetreten. Es ist jetzt eine Iridocyklitis manifest. 4 Wochen später beginnt eine sklerosierende Keratitis. Eine jetzt durchgeführte Atophanylkur führt keine Besserung herbei. Deshalb 2. Bestrahlung, 7 Wochen nach der ersten. Am Tage darauf tritt eine stärkere Reizung ein, die eine Woche anhält und dann langsam abklingt. Die Skleritis geht so zurück, aber die sklerosierende Keratitis macht Fortschritte. Visus auf 5/18 gesunken. Erst nach 2 Monaten Wendung zum Besseren. 6 Monate nach der 2. Bestrahlung ist das Auge fast reizlos, die Skleritis narbig ausgeheilt, der Visus besser.

Ein Jahr später ist das Auge völlig reizlos. Visus: 5/6—5/5. Die erste Bestrahlung scheint ohne positive Wirkung gewesen zu sein. Schwer zu beurteilen ist die Iridocyklitis, die eine Woche nach der Bestrahlung festgestellt wird. Wäre sie sowieso gekommen oder ist ein latenter Prozeß durch die Bestrahlung angefacht worden? Ebenso schwer ist die verstärkte Reizung nach der 2. Bestrahlung zu erklären. Um eine gewöhnliche Frühreaktion handelt es sich nicht. Eine solche hat flüchtigen Charakter und weicht rasch einer Abnahme des Reizzustandes.

Nach 1 Jahr ist das Auge glatt ausgeheilt und hat sogar seine volle Funktion fast wieder erreicht. Nach dem ganzen Verlauf darf man dieses gute Endergebnis wohl kaum der Bestrahlung zuschreiben. Der Zeitpunkt, zu welchem die Besserung einsetzt, liegt zu weit vom Zeitpunkt der letzten Bestrahlung weg.

Beobachtungszeit: 1 Jahr.

9.

F., Hilde, 23 J. Kg. 28/8074.

R. heftige Skleritis seit 8 Wochen mit flachem sklerit. Buckel, die unter der Behandlung mit Wärme und Atophanyl gut zurückgeht. Trotzdem Bestrahlung. 3 Tage darnach heftige Reizung mit einer beginnenden sklerosierenden Keratitis von der Stelle des skleritischen Buckels ausgehend. 6 Wochen später ist die Reizung fast erloschen, der Buckel verschwunden. Es wird dann noch eine 2., prophylaktische Bestrahlung vorgenommen.

2 Monate später an Stelle der sklerosierenden Keratitis eine tiefe, reizlose, zarte Trübung. An Stelle der Skleritis noch leichte Injektion der tiefen Gefäße.

Man hat den Eindruck, daß die 1. Bestrahlung den Heilungsverlauf gestört, d. h. verlängert hat. Es wird später bei der Besprechung der Wirkung der Röntgenstrahlen auf diesen sowie auf Fall 5, 8 und 11 zurückzukommen sein.

Beobachtungsdauer: 3 Monate.

10.

Sch., Paul, 60 J. Kg. 27/1608.

Vor 20 und 16 Jahren schon Skleritis gehabt am rechten Auge, die gut ausheilte. Seit 1 Jahr erneute Entzündung des R. Auges. Seit 4 Wochen Schmerzen. Befund: Skleritis + sek. Irisreizung. Es wird sofort bestrahlt. Darnach wird der Reizzustand deutlich geringer, klingt aber nicht völlig ab, weshalb nach 6 Wochen ein 2. Mal bestrahlt wird. Darauf blaßt das Auge vollends ganz ab. Nach 4 Wochen wird das Auge noch einmal für eine Woche gereizt. Es handelt sich da möglicherweise um eine Spätreaktion.

Die Bestrahlungen haben hier beide Male eine Wirkung entfaltet, indem sie den Reizzustand verringerten. Von einer sehr wesentlichen Beeinflussung des Heilungsverlaufes kann aber mit Rücksicht auf den Verlauf der früheren Erkrankungen nicht gesprochen werden. Er ist vielleicht etwas beschleunigt worden.

Beobachtungszeit: 2 Monate.

3 mal bestrahlt.

11.

L., Anna, 37 J. Kg. 28/3756.

Seit 1 Jahr Skleritis R., von wechselnder Stärke. Eine halbjährige Krankenhausbehandlung draußen bringt Besserung. Seit 4 Wochen aber erneut entzündet. Hier sofort Bestrahlung, worauf die Reizung nachläßt und die Schwellung zurückgeht. Nach 8 Wochen 2. Bestrahlung, die keinerlei Reaktion auslöst und den Prozeß völlig unbeeinflußt läßt. 14 Tage nach der 2. Bestrahlung erneute skleritische Reizung, die an Stärke immer mehr zunimmt, bis es zu einer Absceßbildung in der Sklera kommt. Nach dessen Entleerung Besserung. 2 Monate nach der 2. Bestrahlung wiederum heftige skleritische Reizung. Bestrahlung und Entlassung der Kranken. Nach 4 Wochen kommt die Kranke wieder mit heftigen Schmerzen. Es besteht eine heftige Iridozyklitis + Skleritis. Nach einigen Tagen bilden sich mehrere Abscesse in der Sklera. Später kommt eine Amotio hinzu. Enukleation. Es hat sich offenbar um eine schwere Infektion gehandelt. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß die Bestrahlungen ungünstig gewirkt haben.

Aufhalten konnten sie den Prozeß auf alle Fälle nicht. Nach den Erfahrungen bei der Röntgenbestrahlung von tuberkulösen Lymphdrüsentumoren können bei schweren Infektionen sonst günstig wirksame Dosen zu stark sein und mehr schaden als nützen. Man beachte, daß die Skleritis, die schon 1 Jahr bestand, ihren ausgesprochen progressiven Charakter erst nach den Bestrahlungen, besonders nach der 3., bekam.

Beobachtungsdauer: 8 Monate.

12.

G., Sofie, 49 J. Kg. 27/7987.

Seit 1918 R. Auge immer wieder von Zeit zu Zeit von einer Skleritis befallen, die aber jedes Mal wieder gut abheilt. 1926 R. Skleritis. Hier sofort bestrahlt. Am 4. Tag nach der Bestrahlung nimmt die Reizung für einen Tag zu. Darauf bessert sich die Skleritis wesentlich. Nach 6 Wochen erneute Reizung und Schmerzen. Eine 2. Bestrahlung bringt Besserung. Nach weiteren 6 Wochen 3. Bestrahlung, weil immer noch eine skleritische Reizung bestand. Diese Bestrahlung löst keinerlei Reaktion aus und beeinflußt nicht den weiteren Verlauf. Bei einer Nachschau nach $^1/_2$ Jahr erweist sich das Auge als ganz reizlos. Ausgeheilt. Die Bestrahlungen vermochten hier den Krankheitsverlauf kaum zu beeinflussen. Die früheren, unbestrahlten Skleritiden verliefen bei der Kranken ziemlich genau so.

13.

W., Adam, 49 J. Kg. 28/5493.

Seit 3 Jahren immer wieder skleritische Reizungen beider Augen. Es scheint nebenher auch eine leicht aktive Spitzentuberkulose zu bestehen. Draußen wurde u. a. auch mit Bazillenemulsion und Ponndorf behandelt. Jedesmal schien die spezifische Therapie von Erfolg zu sein. Aber immer wieder setzten neue Rezidive ein.

Bei der Aufnahme Skleritis L. Zunächst wird in üblicher Weise behandelt. Der Verlauf der Skleritis ist außerordentlich wechselnd. Besserungen werden immer wieder von neuen Reizungen abgelöst. Deshalb Bestrahlung. Die Reizung nimmt darauf rasch ab. Aber nach 8 Wochen frische Skleritis an anderer Stelle. Eine 2. Bestrahlung scheint überhaupt keine Wirkung auszulösen. Im Laufe von Monaten wird schließlich das L. Auge reizfrei. Dafür besteht jetzt eine Skleritis R. Bestrahlung R. Darauf wird das R. Auge reizfrei. Aber später tritt eine neue Reizung auf von 4wöchiger Dauer.

Die Bestrahlungen hatten, wenigstens im 1. und 3. Fall, eine sofortige Herabsetzung des Reizzustandes zur Folge. Neue Rezidive machten aber den Erfolg hinfällig. Man hat den Eindruck, als ob der Prozeß endogen

(Lungenspitzentuberkulose) immer wieder frisch aktiviert würde. Zu bemerken ist, daß der Kranke sehr tuberkulinempfindlich war.

Beobachtungsdauer: 8 Monate.

14.

B., Elisabeth. Kg. 29/6861.

Episkleritis L. Nach der sofort vorgenommenen Bestrahlung wird die Reizung geringer. Nach 6 Wochen ist sie aber noch nicht ganz erloschen, deshalb 2. Bestrahlung, die aber fast wirkungslos ist. Es wird jetzt eine Atophanylkur gemacht. In ihrem Verlauf kommt es zu einem Rezidiv mit skleritischem Buckel und massenhaft Präcipitaten auf der Descemet. Jetzt 3. Bestrahlung. Nach ihr wird es rasch gut.

Die 1. und 3. Bestrahlung haben eine deutliche, günstige Wirkung entfaltet. 2 Monate nach der endgültigen Entlassung tritt eine sklerosierende Keratitis auf. Sie heilt, wie der behandelnde Arzt berichtet, nach einer Tuberkulinkur glatt aus.

Beobachtungsdauer: 3½ Monate.

B. Sklerosierende Keratitiden.

1 mal bestrahlt.

15.

K., Katharina, 54 J. Kg. 26/2703.

1922 Keratokonjunktivitis scrophulosa R. und L. Geheilt. Kommt 1926 in die Klinik wegen einer seit 14 Tagen bestehenden Entzündung des R. Auges. Befund: Iritis acuta. Sie geht unter Behandlung gut zurück. Nach 7 Wochen vermehrte Reizung: Beginn einer sklerosierenden Keratitis. Jetzt wird sofort bestrahlt (Ambulant). Nach 3 Wochen Auge fast reizfrei. Keratitis bedeutend zurückgegangen. Die Besserung macht ohne Unterbrechung Fortschritte. Nach ½ Jahre Auge reizfrei. Keratitis und Iritis sind ausgeheilt. Nach 4 Jahren: Zustand sehr gut. An Stelle der Keratitis zarte, reizlose Macula. Von der Iritis ist keine Spur mehr zu finden. Visus: 5/5.

Die Bestrahlung hat anscheinend gut gewirkt.

Beobachtungsdauer: 4 Jahre.

16.

G., Josefine, 15 J. Kg. 27/7810.

Vor 4 Jahren wegen tuberkulösen Halsdrüsen in Behandlung. Seit 5 Monaten beide Augen abwechselnd entzündet. Jetzt L. Sklerosierende

Keratitis. Visus: 5/36. Es wird gleich bestrahlt. Innerhalb der nächsten 5 Tage wird das Auge fast reizfrei. Nach 2 Wochen beginnt sich die Kornea aufzuhellen. Visus 5/36—5/24. In den nächsten Monaten heilt die Keratitis vollends aus. Visus: 5/18.

Nach 8 Monaten heftiges Rezidiv. Die Kranke entzieht sich längere Zeit der Behandlung. In dieser Zeit hat sich die Trübung in der Kornea ausgebreitet, über das Pupillargebiet hinaus. Der Visus ist dementsprechend schlecht. Fgz. 2 m. In der Folgezeit macht das Auge immer wieder Reizungen durch. Bemerkenswert ist, daß die Kranke in dieser Zeit auch ein tuberkulöses Geschwür am Bein bekommt (Scrophuloderma).

Die Bestrahlung hat ohne Zweifel gut gewirkt. Das schwere Rezidiv, das, fast unbehandelt geblieben, zu dem schlechten Visus führt, ist als eine neue endogene Infektion aufzufassen, nicht etwa als eine Exacerbation der alten Keratitis. Daß das tuberkulöse Virus von Zeit zu Zeit in die Blutbahn gelangte, beweist das Auftreten des Scrophuloderma.

17.

F., Franz, 25 J. Kg. 26/3064.

Seit 1 Jahr L. Auge die meiste Zeit entzündet. Der Kranke war nie in Behandlung deswegen. Es besteht eine sklerosierende Keratitis L. mit sekundärer Irisreizung. Nachdem die übliche Therapie im Verlauf einer Woche keine Besserung bringt, wird bestrahlt. Der Reizzustand wird darauf geringer, wenn auch sehr langsam. Nach 4 Wochen besteht noch eine leichte Reizung, die sklerosierende Keratitis hat sich nicht weiter ausgebreitet. Jetzt beginnt aber R. eine sklerosierende Keratitis, welche sofort bestrahlt wird. Nach 5 Tagen ist die Reizung fast ganz weg. Nach 3 Wochen beginnen sich die Infiltrate zurückzubilden. Das Auge ist fast ganz blaß.

Eine günstige Wirkung der Bestrahlungen ist nicht zu verkennen. Beide Male wird unmittelbar nach der Bestrahlung der Reizzustand geringer. Nach 3 Wochen, das ist die gewöhnliche Zeit, beginnen sich die Infiltrate zurückzubilden.

Beobachtungsdauer: 3 Monate.

18.

Sch., Rosine, 21 J. Kg. 28/1727.

Seit ½ Jahr beide Augen entzündet.

Befund: R. und L. sklerosierende Keratitis mit ganz frischen Infiltraten. Es wird sofort an 2 aufeinanderfolgenden Tagen das R. und L. Auge bestrahlt. Die Reizung läßt darnach wohl langsam, aber stetig nach. Nach 2½ Wochen sind beide Augen reizlos. Es haben sich keine frischen Infiltrate gebildet. 2 Monate später finden sich beide Augen völlig blaß. An den Stellen der sklerosierenden Keratitis finden sich dichte, reizlose Maculae-

Der Visus, der L. infolge eines parazentralen Infiltrates auf 5/8 gesunken war, beträgt jetzt wieder 5/5.

Nach der Bestrahlung kommen die Prozesse zum Stillstand, klingen langsam ab und heilen aus.

Beobachtungsdauer: 2 Monate.

19.

S., Katharine, 19 J. Kg. 28/146.

Seit 2 Wochen beide Augen entzündet. Es handelt sich um eine sklerosierende Keratitis R. und L. R. besteht auch noch eine sekundäre Irisreizung. Visus R. 5/8, L. 5/4. Es werden sogleich beide Augen bestrahlt. Nach 3 Tagen Anschwellung des R. Fußgelenkes, die im Verlauf von 2 Tagen wieder verschwindet. Nach 6 Tagen Schwellung und Schmerzen im L. Kniegelenk. Nach 2 Tagen ist auch da wieder alles weg. In dieser Zeit hat die Reizung der Augen stetig abgenommen. 12 Tage nach der Bestrahlung sind beide Augen reizfrei. Nach 3 Wochen hellt sich die Trübung der Kornea R. auf. L. ist sie in den ersten 10 Tagen noch etwas vorgerückt.

Nach 6 Wochen ist weder R. noch L. von einer Trübung der Kornea etwas zu sehen.

Das Endergebnis ist sehr gut. Ob es freilich der Bestrahlung zuzuschreiben ist, kann nicht sicher entschieden werden. Es ist zu beachten, daß der Prozeß L. nach der Bestrahlung noch 10 Tage lang, wenn auch sehr wenig, progressiv war. Bemerkenswert ist noch die Schwellung der Gelenke. Handelt es sich um eine Reaktion auf eine Autotuberkulinisation?

Beobachtungsdauer: 6 Wochen.

20.

Pf., Rolf. Kg. 28/6159.

Seit 1/2 Jahr Skleritis R. Von ihr aus entwickelte sich in 3 Schüben eine sklerosierende Keratitis. Visus: 5/36. Zunächst wird nicht bestrahlt, sondern in üblicher Weise behandelt. Die Reizung nimmt langsam ab. Da die Besserung im Laufe von 2 Wochen nur wenig Fortschritte machte, Bestrahlung. Diese führt zu einer vorübergehenden Steigerung der Reizung für 2 Tage. Darnach wird aber das Auge auffallend rasch reizfreier, so daß nach 8 Tagen die Reizung fast ganz verschwunden ist. Die Trübungen sind ebenfalls geringer geworden. 6 Wochen nach der Bestrahlung Auge reizlos, ganz zarte, reizlose Maculae. Visus: 5/5.

Nach der Bestrahlung nimmt die bereits in Gang gekommene Heilung einen raschen, beschleunigten Verlauf.

Beobachtungsdauer: 6 Wochen.

21.

A., Emma, 34 J. Kg. 26/4165.

1925 beiderseits Lungenspitzenkatarrh.

Seit einem Monat beide Augen entzündet. Befund: beiderseits tiefe Trübungen in den randständigen Hornhautteilen. Es wird sofort bestrahlt. Gleich darnach nimmt die Reizung rasch ab, die Trübungen werden zarter. Nach 2 Wochen Entlassung.

Es handelte sich um eine Keratitis, die von Anfang an gar keine Neigung zum Fortschreiten zeigte. Wahrscheinlich wäre sie auch unter einer gewöhnlichen Therapie gut ausgeheilt. Man hat aber den Eindruck, daß die Bestrahlung die Heilung beschleunigt hat.

Beobachtungsdauer: 11 Tage.

2 mal bestrahlt.

22.

B., Helene, 20 J. Kg. 23/1860.

Vor 4 Jahren spez. Lungenaffektion. Seit 5 Wochen ist das R. Auge entzündet. Seit 3 Tagen starke Schmerzen. Befund: R. sklerosierende Keratitis, in ihrem Bereich Descemetbeschläge, Iris gereizt. Visus: 5/18.

In den folgenden Tagen nimmt die Reizung zu. Ein skleritisches Knötchen tritt auf. Die Trübung in der Kornea breitet sich aus, die Descemetbeschläge vermehren sich. Die Frage, ob eine lokale Röntgenbestrahlung am Auge einen Einfluß auf die Lungenaffektion, die noch nicht ganz ausgeheilt ist, haben könnte, wird von fachärztlicher Seite verneint. Es wird jetzt, am 14. Tag der Aufnahme, das R. Auge bestrahlt, nachdem die Reizung schon begonnen hatte, sich zurückzubilden. Am folgenden Tag lebhafte Lokalreaktion. Diese vermehrte Reizung nimmt zunächst noch zu, ebenso die Schmerzen. Erst vom 10. Tag nach der Bestrahlung nimmt die Reizung ab. Am 17. Tag beginnt sich die Kornea aufzuhellen. Die Heilung macht rasche Fortschritte. Nach 3½ Wochen ist das Auge fast reizlos. Visus: 5/12. Einige Wochen später kommt ein frischer skleritischer Buckel zum Vorschein, weswegen noch ein 2. Mal, 7 Wochen nach der 1. Bestrahlung, bestrahlt wird. Am Abend ist das Auge etwas mehr gereizt. Darauf klingt aber die Reizung rasch ab. 3 Wochen später ist das Auge reizfrei. Es findet sich keine infiltrative Trübung mehr. Präcipitate sind verschwunden. Visus: 5/12. In den nächsten 3 Jahren, in denen sich die Kranke von Zeit zu Zeit zeigte, bleibt das Auge immer gut. Man findet nur eine ganz zarte, reizlose zentrale Makula.

4 Jahre später kommt die Kranke mit einer skleritischen Reizung am andern, L. Auge. R. ist der Befund ganz unverändert. L. dagegen besteht eine Skleritis + sklerosierende Keratitis. Zunächst wird eine Atophanylkur

eingeleitet. Es breitet sich aber die Keratitis weiter aus, eine Cyklitis kommt noch hinzu. Visus von 5/5 auf 5/12 gesunken. Jetzt, 4 Wochen nach der Aufnahme, wird bestrahlt. Die Reizung wird stärker. Am 7. Tag nach der Bestrahlung wird eine Ponndorf'sche Impfung vorgenommen. Am nächsten Tage ist das Auge ganz außerordentlich gereizt. Ein frischer skleritischer Buckel tritt auf, die Trübung in der Kornea breitet sich aus. Heftige Schmerzen gesellen sich hinzu. Außerdem wird bald darauf in der R. Lungenspitze eine Herdreaktion manifest, die auf die Ponndorf'sche Impfung zurückzuführen ist. Erst 3 Wochen nach der Bestrahlung wird es besser, die Kornea hellt sich auf. 2 Monate nach der 1. Bestrahlung wird wegen einer neu aufgetretenen skleritischen Reizung ein 2. Mal bestrahlt. Darauf nimmt die Reizung rasch ab, nach 3 Wochen ist das Auge völlig reizfrei. Visus: 5/6 bis 5/5. ½ Jahr später status idem.

Jedesmal hat die Bestrahlung offenbar gut gewirkt. Die 1. Bestrahlung am L. Auge löst allerdings eine starke Reaktion aus, die durch die 7 Tage später vorgenommene Ponndorf'sche Impfung noch potenziert wird. Heftigste Schmerzen und rasches Weiterschreiten der Erkrankung sind die Folge. Erst nach 3 Wochen nach der Bestrahlung setzt die Besserung ohne besondere Therapie ein und macht ganz auffallende Fortschritte. Bemerkenswert ist das Auftreten der Lokalreaktion in der Lunge nach der Ponndorf'schen Impfung und das Auftreten eines frischen skleritischen Buckels.

Beobachtungsdauer: 5 Jahre.

23.

M., Karoline, 23 J. Kg. 22/2012.

1919 Skleritis. 1922 R. Skleritis + Randinfiltrat, L. Skleritis. Man führt ambulant eine Tuberkulinbehandlung durch. Es will aber nicht besser werden. Die Frau zeigt sich dann aber nicht mehr. Visus: R. und L. 5/5. Erst 1925 zeigt sich die Frau wieder. Visus: R. 5/60, L. 5/18. In der Zwischenzeit hat sich beiderseits, besonders R. eine sklerosierende Keratitis bis zur Mitte der Kornea vorgeschoben. Frische Prozesse sind augenblicklich nicht im Gange. 1926 L. wieder frisch entzündet. Es haben sich frische Infiltrate gebildet. Iris gereizt. Visus: 5/36. Es wird nicht besser, deshalb Bestrahlung. Die Reizung klingt darauf ab, die Pupille wird fast maximal weit. 1927 L. erneute Entzündung und Schmerzen. Sofort Bestrahlung. Die Reizung klingt darnach ab, die Schmerzen verschwinden. Visus: 5/18 bis 5/12. Nach einigen Monaten verschlechtert sich der Visus wieder: es hat sich zentral ein frisches Infiltrat gebildet. Wegen einer Adnextuberkulose liegt die Kranke 4 Monate in der Frauenklinik.

1928 R. Auge entzündet. Es haben sich frische Infiltrate gebildet. Es wird bestrahlt. In wenigen Tagen verschwindet die Reizung. Nach 4 Wochen vorübergehende vermehrte Schmerzen und Reizung. Röntgenspätreaktion? Später kommen immer wieder neue Schübe von Entzündungen. Es handelt

sich um eine sklerosierende Keratitis, die im Verlauf von 3 Jahren, unbehandelt, langsam progredient verlief und schließlich zu einem schlechten Visus, besonders R. führte. Erst bei einem neuen Rezidiv wird bestrahlt. Diese Bestrahlung sowie die beiden späteren haben ohne Zweifel jeweils eine Besserung zur Folge gehabt, die jedoch durch frische Rezidive hinfällig gemacht wurde. Die starke Neigung zu Rezidiven fällt hier auf: Es muß von irgend einem tuberkulösen Herd aus der Prozeß immer wieder von neuem angefacht worden sein. Das beweist schon auch das Auftreten der Adnextuberkulose im Verlauf der Augenerkrankung. Im Fall 16 hatten wir schon ein Beispiel von besonderer Neigung zu Rezidiven. Auch da trat noch eine andere Organtuberkulose im Verlauf der Augenerkrankung auf.

Beobachtungsdauer: 3 Jahre.

24.

W., Xaver, 14 J. Kg. 25/4933.

Erst seit wenigen Tagen L. Auge entzündet. Es besteht in der unteren Hälfte der Kornea eine Trübung. Es wird 2 mal bestrahlt. Beide Male wurde überhaupt keine Reaktion ausgelöst. Im Verlauf von 8 Wochen verschwindet die Reizung, die Trübung verändert sich aber überhaupt nicht. Auch nach zwei Jahren ist der Befund ganz derselbe. Die Trübung in der Kornea ist ganz gleich geblieben. Es handelte sich wahrscheinlich nicht um eine tuberkulöse Keratitis, sondern um eine degenerative.

Beobachtungsdauer: 2 Jahre.

25.

M., Karl. Kg 26/5899.

1922 Episkleritis. Nach Behandlung glatt geheilt. Aber alle 1/2 Jahre etwa ein Rückfall, der immer wieder rasch ausheilte.

Vom Juli 1925 ab bis zum Eintritt in die Klinik 7 Monate später, L. Auge heftig entzündet. Die Behandlung draußen hatte keinen Erfolg. Sie war auch sehr erschwert, weil der Kranke kein Atropin oder Skopolamin vertragen konnte (Ekzem).

Befund: L. Sklerosierende Keratitis + Iritis mit Knötchen. Visus: 5/60. R. normal, 5/5. Es wird sofort bestrahlt, sonst keine Therapie, außer Anwendung von Wärme. Kurz vor der Bestrahlung setzt am R. Auge eine skleritische Reizung ein.

Am Abend der Bestrahlung ist das L. Auge etwas mehr gereizt. Am R. Auge bildet sich in den nächsten Tagen ein skleritischer Buckel aus. Die Reizung am L. Auge nimmt dagegen ab. Nach 2 Wochen ist das Auge viel blasser, Visus: 5/18. In der Iris sind keine Knötchen mehr zu sehen. Nach 5 Wochen L. kaum noch Reizung. Es wird jetzt das R. Auge bestrahlt.

Darnach heilt die Skleritis an diesem Auge im Verlauf der nächsten Wochen glatt ab. 8 Wochen nach der Bestrahlung des L. Auges entsteht am L. Auge eine neue Reizung mit Bildung eines flachen skleritischen Buckels. Nach einer sofort vorgenommenen Bestrahlung verschwindet die Skleritis rasch.

Befund nach 15 Monaten: Beide Augen völlig reizlos, L. Kornea narbig ausgeheilt. Iris reizlos. Keinerlei Zeichen einer Iritis. R. normal. Visus: R. 5/5, L. 5/12.

Der Fall ist dadurch ausgezeichnet, daß außer der Röntgenbestrahlung und der Anwendung von Wärme, nichts anderes gemacht wurde. Der Erfolg ist ausgezeichnet. Nach den Bestrahlungen kommt der Krankheitsprozeß schlagartig zum Stillstand und bildet sich rasch zurück.

Beobachtungsdauer: 15 Monate.

26.

B., Anton, 30 J. Kg. 27/8228.

Seit 5 Wochen R. Auge entzündet: Sklerosierende Keratitis + Iritis mit Knötchen. Visus: 5/60. Unter der üblichen Behandlung bessert sich der Zustand, Visus jetzt 5/18. Es wird aber doch noch, am 14. Tage der Aufnahme, bestrahlt. Es wird keine Reaktion ausgelöst. Nach weiteren 10 Tagen Entlassung. Die Keratitis scheint zum Stillstand gekommen zu sein. Die Trübung ist noch von derselben Ausdehnung. Keine frischen Infiltrate. Iris ist klar gezeichnet. 2 feine hintere Synechien.

In den nächsten Monaten macht die Keratitis keine Fortschritte. Aber an anderer Stelle der Kornea setzt eine frische sklerosierende Keratitis ein. Bestrahlung (ambulant). Nach 3 Monaten ist das Auge reizfrei; an Stelle der Keratitis haben sich feste Narben gebildet. Visus: 5/18. 11 Monate nach der 1. Bestrahlung bestehen nur noch zarte Maculae corneae. Nichts Frisches. Visus: 5/8—5/6.

Die Wirkung der Bestrahlung ist schwer zu beurteilen. Vor der ersten Bestrahlung war die Heilung zweifellos schon im Gang. Die 2. Bestrahlung wurde ambulant durchgeführt, so daß keine näheren Beobachtungen vorliegen. Aber doch sind schon 3 Monate nach der 2. Bestrahlung die frischen Infiltrate der Kornea narbig ausgeheilt. Das Endergebnis ist sehr gut.

Beobachtungsdauer: 11 Monate.

27.

B., Josef, 17 J. Kg. 24/5261.

In den letzten Jahren bestand des öfteren eine Keratokonjunktivitis ekzematosa. 1928 kommt der Kranke in die Klinik wegen einer sklerosierenden Keratitis + iritischen Reizung L. Nach der üblichen Therapie gehen die Infiltrate zurück. 3 Wochen nach der Aufnahme wird bestrahlt.

Die Bestrahlung wird reaktionslos vertragen. Die Reizung nimmt aber nicht ab. Nach 14 Tagen treten Präcipitate auf der Descemet auf und vermehren sich in den folgenden Tagen. Auch der Glaskörper trübt sich. Man leitet jetzt eine Tuberkulinkur ein. Währenddessen vermehren sich weiterhin die Präcipitate, die Infiltration der Kornea schreitet gegen das Zentrum fort. Nunmehr 2. Bestrahlung, die gut vertragen wird. Am 5. Tag darnach setzt die Besserung ein, die sich zunächst in einer Abnahme des Reizzustandes kundgibt. 3 Wochen später sind die Trübungen zwar nicht weiter vorgeschritten, sind aber noch von derselben Ausdehnung. Erst nach 7 Wochen beginnt sich die Kornea aufzuhellen. Die Aufhellung macht stetige Fortschritte. Nach 5 Monaten ist das Auge reizfrei, die Kornea blank. Dichte kleine Narben. Visus 5/5. 14 Monate später Status idem.

Die erste Bestrahlung war erfolglos. Nach der 2. Bestrahlung setzt die Besserung ein, wenn auch sehr langsam. Da die Aufhellung der Kornea erst 2 Monate nach der letzteren Bestrahlung einsetzt, muß die Wirkung der Bestrahlung sehr vorsichtig beurteilt werden. Aber man muß doch beachten, daß von der 2. Bestrahlung ab die sklerosierende Keratitis nicht mehr progressiv war, daß sie also die Heilung, die zu einem so guten Endergebnis führte, eingeleitet hat.

Beobachtungsdauer: 14 Monate.

28.

F., Otto, 28 J. Kg. 28/5409.

Wenige Tage vor Eintritt in die Klinik entzündete sich das L. Auge. Es besteht eine Keratitis profunda. Wa. R. —. Tuberkulinprobe —. Visus: 5/12. Es wird sogleich bestrahlt. Die Bestrahlung übt keinerlei Einfluß aus. Die tiefe Trübung schreitet konzentrisch vom Limbus gegen das Zentrum vor. Der Visus sinkt auf H. B. vor dem Auge. Nach 6 Wochen wird zum 2. Mal bestrahlt. Keine Reaktion. Die Vaskularisation der Trübung schreitet weiter vor. Nachdem sie das Zentrum erreicht hat, wird die Reizung geringer und die Infiltrate weniger dicht. Nach 6 Monaten Auge reizlos.

Nichts Frisches. Im Zentrum der Kornea dichte Maculae. Visus: Fgz. $1^1/_2$ m.

Die Aetiologie dieser Keratitis blieb unklar. Die Besserung nach der 2. Bestrahlung hat ursächlich mit ihr wohl keinen Zusammenhang.

Beobachtungsdauer: 8 Monate.

29.

E., Elise. Kg. 29/6562.

Es handelt sich um eine Kranke, die schon seit 24 Jahren an Skleritis und Keratitis beider Augen leidet. Alle möglichen Behandlungsarten wurden

in Anwendung gebracht: Ponndorf'sche Impfungen, Tuberkulinkuren, Brennungen. Sie hatten keinen Erfolg. Es wurde zunehmends schlechter. Einige Tage vor dem Eintritt in die Klinik sank der Visus und betrug bei der Aufnahme R. Fgz. in 1/4 m, L. Fgz. 1/2 m. Die Augen sind reizlos, beide Korneae staphylomatös und von zahlreichen Trübungen durchsetzt. Es ist zu bemerken, daß die Kranke schon seit Jahren keine Gelbe Salbe mehr vertragen kann. Es wird gleich bei der Aufnahme das L. Auge bestrahlt. Nach der Bestrahlung verträgt das Auge Gelbe Salbe. Eine Woche später wird das R. Auge bestrahlt. Keine Reaktion. Später werden beide Augen zusammen noch einmal bestrahlt. Die Augen vertragen jetzt gut 5%ige Gelbe Salbe. Visus: L. nach 1/2 Jahr 2/36. R.: H. B. vor dem Auge.

Nach den Bestrahlungen sind gar keine Reaktionen oder sonstige Veränderungen am Auge zu beobachten. Das Sehvermögen des L. Auges wird nicht unwesentlich besser und beide Augen werden für Gelbe Salbe verträglich. Inwieweit diese günstigen Veränderungen auf die Bestrahlungen zurückzuführen sind, ist schwer zu entscheiden.

Beobachtungsdauer: 7 Monate.

30.

V., Johann, 16 J. Kg. 25/6268.

Seit wenigen Tagen L. Auge entzündet. Es besteht eine sklerosierende Keratitis. Tuberkulinprobe + (Lokalreaktion). Visus: 5/5. Die Trübung breitet sich in den nächsten Tagen weiter aus. Auch nach Vornahme einer Ponndorf'schen Impfung verhält sich die Keratitis weiter progressiv. Deshalb jetzt, 3 Wochen nach der Aufnahme Bestrahlung. Nach der Bestrahlung bleibt der Prozeß still. Visus: 5/36. Nach 18 Tagen beginnen sich die Trübungen aufzuhellen. 4 Wochen nach der ersten Bestrahlung bilden sich einige frische Infiltrate; deshalb wird eine 2. Bestrahlung vorgenommen. 5 Tage später Entlassung. Visus: 5/18. Nach 2 1/2 Wochen kommt der Kranke wieder wegen erneuter Reizung L. Es handelt sich um eine Röntgenreaktion (sekundär). Frische Infiltrate haben sich nicht gebildet. In den nächsten Wochen verschwinden die Trübungen immer mehr. Nach 3 Monaten Auge reizfrei, ganz zarte Maculae. Visus: 5/6—5/5!

Nachdem die anfänglichen therapeutischen Maßnahmen versagten, tritt nach der Bestrahlung ganz prompt die Besserung und Heilung ein. Der Verlauf nach der Bestrahlung ist ganz typisch: Der Prozeß bleibt stehen, die Reizung nimmt ab, nach etwa 2—3 Wochen beginnt die Kornea sich aufzuhellen.

Beobachtungsdauer: 5 Monate.

31.

Sch., Anna, 24 J. Kg. 27/7103.

Seit 4 Monaten L. Auge entzündet: Skleritische Reizung + sklerosierende Keratitis. Visus: 5/36—5/24. Es wird sofort röntgenbestrahlt. Keine

Reaktion. Das Auge wird deutlich reizfreier. Schon nach 1 Woche hat sich die Trübung merklich aufgehellt. Aber es scheint sich da um Infiltrate zu handeln, die schon vor der Bestrahlung in Abheilung begriffen waren. 2 Wochen später tritt ein ausgeprägter skleritischer Buckel auf. Immer wieder kommt es zu frischen Reizungen. Nach 2 Monaten bilden sich frische Infiltrate. Zahlreiche Präcipitate und Glaskörpertrübungen treten auf (Iridocyklitis). Es wird zum 2. Mal bestrahlt. Darauf zeigt sich die Kranke nicht wieder.

Die Besserung, die nach der 1. Bestrahlung auftrat, hatte sich bereits schon vor der Bestrahlung angebahnt. Ueberdies macht später ein schweres Rezidiv diese Besserung hinfällig. Der Weiterverlauf nach der 2. Bestrahlung konnte nicht beobachtet werden.

Beobachtungsdauer: 2 Monate.

32.

V., Marie, 23 J. Kg. 29/5284.

Seit 4 Wochen R. Auge entzündet: Sklerosierende Keratitis von geringer Ausdehnung. Visus: 5/5 p. Eine sofort vorgenommene Bestrahlung wird reaktionslos vertragen. Die Reizung nimmt ab. Nach 10 Tagen Auge fast reizfrei. Die Infiltrate heilen. Da die Herde nach 4 Wochen noch nicht scharf begrenzt sind, wird zum 2. Mal bestrahlt. Nach weiteren 2 Monaten glatt narbig ausgeheilt. Visus: 5/5.

Hier läßt sich in Anbetracht der Geringfügigkeit des Befundes schwer beurteilen, ob die Keratitis nicht auch spontan oder unter anderer Therapie glatt ausgeheilt wäre. Aber es ist doch auffallend, daß die seit 4 Wochen bestehende Entzündung, die nicht besser werden wollte, nach der Bestrahlung sofort abklingt. Man darf diese plötzliche Wendung wohl als eine Wirkung der Bestrahlung auffassen.

Beobachtungsdauer: 4 Monate.

33.

V., Martin, 77 J. Kg. 25/6801.

Seit einigen Jahren sklerosierende Keratitis. Trotz Behandlung rücken die Trübungen gegen das Zentrum der Kornea vor. Visus: H. B. v. d. A. (Es besteht auch eine Katarakta inc.) Es wird sogleich bestrahlt. Keine Reaktion. Reizung nimmt ab. Die Trübungen vergrößern sich nicht. Sie werden aber auch nicht kleiner. Deshalb nach 1 Monat 2. Bestrahlung. 3 Wochen später: Reizfrei. Die Trübungen heilen narbig aus.

Nach der Bestrahlung Prozeß nicht mehr progressiv. Allmähliche Ausheilung. Visus nicht gebessert.

Beobachtungsdauer: 3 Monate.

3 mal bestrahlt.

34.

V., Anna, 30 J. Kg. 26/3548.

Seit 4 Wochen R. Auge entzündet: Sklerosierende Keratitis ohne iritische Reizung. Visus: 5/8. Bestrahlung. Nach wenigen Tagen Entlassung. Reizung noch gleich stark. Nach 2 Wochen ist das Auge blasser, aber das Sehen wurde inzwischen schlechter: Der Grund liegt in der reichlichen Bildung von Präcipitaten auf der Descemet (Iritis). Die sklerosierende Keratitis dagegen ist zurückgegangen und geht weiterhin zurück. 7 Wochen später jedoch erneute Reizung. In den Narben der Kornea haben sich frische Infiltrate gebildet. Bestrahlung. Die Reizung nimmt darnach langsam wieder ab. 5 Monate später kommt die Kranke wieder, wegen abermaliger Reizung und Sehverschlechterung. Visus: 5/24. Deshalb 3. Bestrahlung. Darauf blaßt das Auge rasch ab. Nach 2 Wochen ist es reizfrei. Visus: 5/12. 18 Monate später Auge reizfrei. In der Kornea zarte glatte Narben. Visus: 5/6—5/5. Nach 2 Jahren Status idem.

Jede Bestrahlung hat eine deutliche, günstige Wirkung entfaltet. Nach der 3. Bestrahlung glatte Ausheilung mit sehr gutem funktionellen Endergebnis. Der Verlauf nach den einzelnen Bestrahlungen konnte nicht genau beobachtet werden, weil nach der 1. bald Entlassung und die beiden anderen ambulant durchgeführt wurden.

Beobachtungsdauer: 4 Jahre.

35.

Sch., Frieda, 25 J. Kg. 14/1390.

1914 R. Skleritis + Sklerosierende Keratitis. Nach 8wöchiger Behandlung Ausheilung. Visus: 5/24. Aber nach 4 Wochen setzt ein Rezidiv ein, außerdem erkrankt auch das andere Auge. Trotz aller, besonders auch spezifischer Therapie, breitet sich die Keratitis beiderseits immer mehr aus, bis fast die ganzen Korneae von den Trübungen eingenommen sind. Dann narbige Ausheilung. Visus: R. 2½ m, L. Fgz. 2 m. 1927 stellt sich die Kranke wieder vor. Die Trübungen in der Kornea sind seit 1914 von der gleichen Ausdehnung geblieben. Visus: R. 5/36, L. 2/60. 1928 beiderseits skleritische Reizung mit Knötchenbildung in der Konjunktiva. Visus: R. 3/60, L. 2/60. Bestrahlung beider Augen in zwei Sitzungen. Die Bestrahlungen werden gut vertragen. Die Knötchen in der Konjunktiva verschwinden. Nach wenigen Tagen Entlassung. Einen Monat später kommt die Kranke wieder. Sie gibt an, daß es nach einer Woche nach der Bestrahlung besser geworden sei. Aber jetzt besteht wieder eine heftige skleritische Reizung R. Das L. Auge ist reizfrei, hier ist auch der Visus besser geworden (5/60).

Es wird das R. Auge zum 2. Mal bestrahlt (ambulant). Nach 4 Wochen für einen Tag heftige Schmerzen (Röntgenspätreaktion). Später wird das L. Auge von einer frischen skleritischen Reizung befallen. Deshalb 2. Bestrahlung. Darnach wesentliche Besserung. Nach 2—3 Wochen beiderseits wieder heftige Reizung, mit iritischer Reizung. Beiderseits Zunahme der Hornhauttrübungen. Auch reichlich Präcipitate. Diese heftige Reizung klingt aber bald wieder ab. In den folgenden Monaten ist der Zustand sehr wechselnd. Immer werden wieder beide Augen, besonders das L., von frischen skleritischen Reizungen befallen. In dieser Zeit tritt am L. Bein eine Hauttuberkulose auf. Das L. Auge wird später noch ein 3. Mal bestrahlt. 4 Wochen darauf heftige Reizung, die rasch wieder vergeht. Visus: R. 5/36 bis 5/24, L. Fgz. 2 m.

Nach den Bestrahlungen wurde jedes Mal der Reizzustand geringer oder beseitigt. Auffallend ist die große Neigung zu Rezidiven. Im Verlaufe der Augenerkrankung trat am Bein eine Hauttuberkulose auf. Vergleiche mit Fall 16 und 23.

Beobachtungsdauer: 18 Monate.

36.

W., Karoline, 61 J. Kg. 28/1262.

Seit 2 Monaten R. Auge entzündet. Sklerosierende Keratitis. Die frischen Hornhauttrübungen nehmen fast die ganze obere Hälfte der Kornea ein. Es besteht auch eine Iritis. Visus: 5/36. Bestrahlung. Geringe Zunahme der Reizung für 3 Tage. Dann aber wird der Reizzustand deutlich geringer. Nach 3½ Wochen nur leicht gereizt. Die Korneatrübung ist schon merklich heller: Wolkige Aufhellung. Visus: 5/24. 6 Wochen nach der 1. Bestrahlung wird zum 2. Mal bestrahlt (ambulant). Die Frau gibt an, einige Tage darnach ziemliche Schmerzen im Auge gehabt zu haben. 4 Wochen später reizfrei, Korneatrübung unverändert, nichts Frisches, Präcipitate fast alle resorbiert. 2 Monate nach der 2. Bestrahlung wird noch ein 3. Mal bestrahlt, weil die Hornhauttrübungen noch ziemlich ausgedehnt sind. 3 Monate später völlig reizfrei, Keratitis tadellos narbig ausgeheilt, keine Iritis mehr. Visus: 5/12.

Die vorzügliche Besserung unmittelbar nach der Bestrahlung ist nicht zu verkennen. 3 Wochen nach der 1. Bestrahlung, also nach der gewöhnlichen Zeit, beginnt die Aufhellung der Kornea.

Beobachtungsdauer: 8 Monate.

37.

E., Else, 25 J. Kg. 26/4560.

Seit mehreren Monaten L. Auge entzündet. Ponndorf'sche Impfungen und Diathermie brachten keine Besserung. Befund: L. Sklerosierende

Keratitis + Iritis mit hinteren Synechien. Visus: 5/36. Atropin macht maximale Erweiterung der Pupille, aber es bleiben 2 Synechien. 3 Wochen nach der Aufnahme wird bestrahlt. 3 Tage später lösen sich die beiden bisher gebliebenen Synechien, und die Pupille bleibt jetzt weit, während sie vorher nur mit großen Atropindosen weit gehalten werden konnte. Nach 10 Tagen schon bemerkt man eine Rückbildung der sklerosierenden Keratitis. Durch eine Erkältung tritt wieder Verschlimmerung ein. Die Hornhauttrübungen breiten sich wieder aus. Deshalb jetzt 2. Bestrahlung, 4 Wochen nach der 1. Sie löst am folgenden Tage eine sehr heftige Reaktion aus mit Rötung, Schmerzen und Puppillenverengerung. Die Keratitis bleibt jetzt stationär. Die Pupille wird bald wieder maximal weit. 2 Wochen nach der 2. Bestrahlung ist das Auge reizfrei. Die Hornhauttrübungen haben sich nicht weiter ausgebreitet. Visus: 5/8. Es bilden sich aber später wieder einige hintere Synechien. Visus wieder auf 5/18 gesunken. Deshalb 3. Bestrahlung. Die Reizung nimmt darnach rasch ab. Nach 14 Tagen reizlos. Visus: 5/8. Einige Monate später erneute iritische Reizung. In der Hornhaut aber keine frischen Infiltrate.

Jede Bestrahlung hat gut gewirkt, besonders die 1. Die 2. Bestrahlung ruft eine heftige Reaktion hervor, bringt aber den keratitischen Prozeß sofort zum Stillstand. Auch die Iritis wurde gut beeinflußt (Lösung der Synechien).

Beobachtungsdauer: 7 Monate.

38.

W., Gertrud, 15 J. Kg. 26/4560.

Vor 2 Jahren Entzündung des L. Auges; seit 6 Wochen dieses Auge erneut entzündet. Die Kranke leidet außerdem an einer Halsdrüsentuberkulose schon seit Jahren.

Befund: L. Skleritis + sklerosierende Keratitis + Iritis, Beschläge auf der Descemet. Visus: 5/36. Bestrahlung. Aber auf Rat der chirurgischen Klinik wegen der starken bestehenden Reizung nur mit 7% der H. E. D. Das Auge wird darauf sehr langsam reizfreier. Nach 3 Wochen wird, da immer noch gereizt und die Hornhauttrübungen nicht zurückgehen, zum 2. Mal bestrahlt mit 10%. Am Tage darauf Reizung verstärkt, Pupille enger. Der skleritische Knoten, der von Anfang an bestand, ist noch nicht verschwunden. Durch Ablagerung von Exsudatmassen in der Pupille, nicht durch die Keratitis, wird der Visus immer schlechter, er sinkt auf 3/60. Es werden 2 Ponndorf'sche Impfungen gemacht. 5 Wochen nach der 2. Bestrahlung wird zum 3. Mal bestrahlt (10%). Im Verlauf der nächsten Wochen wird das Auge reizfrei, die Infiltrationen in der Kornea vernarben, die Iritis heilt aus. Visus: $1^1/_2$ m.

Die Bestrahlungen scheinen wirkungslos gewesen zu sein. Vielleicht waren doch die Dosen zu gering. Nach der 3. Bestrahlung heilt die

Keratitis und die Iritis langsam aus. Man hat nicht den Eindruck, daß die Bestrahlung daran schuld sei.

Beobachtungsdauer: 4 Monate.

39.

O., Maria, 44 J. Kg. 28/5533.

Seit 2 Monaten das L. Auge entzündet. Die Sehkraft wurde immer schlechter. Als Kind hatte die Kranke oft Augenentzündungen, blieb aber seit dem 14. Lebensjahr bis jetzt davon verschont.

Befund: R. Dichte, zentrale Maculae corneae. Alte Chorioiditis disseminata. Visus: 5/60. L. Sklerosierende Keratitis. Die Trübung reicht bis in das Hornhautzentrum. Visus: Fgz. 2 m. Eine sofort vorgenommene Bestrahlung wird reaktionslos vertragen, im Laufe der nächsten Tage nimmt der Reizzustand ab. Nach 5 Wochen nur noch leicht gereizt. Das große Infiltrat ist wesentlich zurückgegangen. Visus: 5/36. Es wird zum 2. Mal bestrahlt (ambulant). Nach weiteren 4 Wochen wird eine 3. Bestrahlung vorgenommen. Die Kranke erscheint nicht mehr.

Die 1. Bestrahlung hat offenbar eine sehr gute Wirkung entfaltet. Sofort nimmt der Reizzustand ab, in den folgenden Wochen gehen die Infiltrate ganz wesentlich zurück. Sehvermögen erheblich gebessert.

Beobachtungsdauer: 3 Monate.

40.

E., Therese, 31 J. Kg. 25/8094.

Von Kind an fast jedes Jahr entzündete Augen. Vor 4 Jahren schwere Entzündung des L. Auges, die 6 Monate lang andauerte. Jetzt R. Auge seit 3 Monaten entzündet. Die Behandlung draußen brachte keine Besserung. Befund: Sklerosierende Keratitis mit sekundär gereizter Iris. Visus: 5/12. Bestrahlung. Keine Besserung. Die starke Reizung hält an. Es werden jetzt Ponndorf'sche Impfungen gemacht. Aber der Zustand verschlechtert sich immer mehr. Der Visus sinkt auf Fgz. in 3 m. 6 Wochen nach der 1. Bestrahlung wird zum 2. Mal bestrahlt. Zunächst verstärkt sich die Reizung. Nach einer Woche geht sie aber langsam zurück. Später wird noch ein 3. Mal bestrahlt. 2 Monate später Auge völlig reizlos. Visus H. B. v. d. A.

Weder die Bestrahlungen, noch die Impfungen haben die Keratitis wesentlich beeinflußt.

Beobachtungsdauer: 5½ Monate.

4 mal bestrahlt.

41.

V., Johanna, 13 J. Kg. 26/226.

Als vierjähriges Kind Entzündung des L. Auges, die zu einem dichten Leukoma corneae führte. Visus: Lichtschein. Vor 7 Jahren entzündete sich das R. Auge. Die Entzündung wurde im Laufe der Jahre vielfach draußen behandelt. Aber es kamen immer wieder neue Schübe und Verschlechterungen. Der Visus nahm immer mehr ab. Deshalb Einweisung in die Klinik. Befund: Sklerosierende Keratitis. Die Trübungen reichen zungenförmig von allen Seiten bis zum Hornhautzentrum. Visus: Fgz. in 1 m. In der rechten Lungenspitze besteht eine leicht aktive Tuberkulose. Es wird bestrahlt. Darnach läßt die Reizung etwas nach. Die Pupille, die bisher mit Atropin nicht maximal weit zu bekommen war, wird jetzt weiter. Visus: 5/36. Nach 3 Wochen 2. Bestrahlung. Die Besserung macht weitere Fortschritte. Die Trübungen beginnen sich aufzuhellen. Visus: 5/24. 2 Monate später ist der Zustand derselbe. Visus: 5/36. Da immer noch erheblich gereizt, wird eine 3. Bestrahlung vorgenommen. Die Reizung klingt aber darnach nicht wesentlich ab. In den folgenden Monaten verschwindet sie nie ganz, wird abwechselnd auch wieder stärker. Nach 21 Monaten erneutes Rezidiv. Visus sinkt jetzt auf Fgz. in 30 cm. Es wird zum 4. Mal bestrahlt (ambulant). Im Laufe der nächsten Monate verschwindet der Reizzustand ganz. 1 Jahr später: Völlig reizlos. Visus: Fgz. in 1 m.

Die einzelnen Bestrahlungen, besonders die 1. und 2., führten zweifellos eine wesentliche Besserung herbei, die über ein Jahr anhält. Dann setzt aber ein schweres Rezidiv ein, das diesen Erfolg wieder hinfällig macht. Nach einer 4. Bestrahlung kommt allerdings dieses Rezidiv zum Stillstand und zur Ausheilung, aber der Visus wird nicht mehr wesentlich gebessert. Es ist zu beachten, daß eine aktive Spitzentuberkulose miteinherging.

Beobachtungsdauer: 3½ Jahre.

42.

G., Gottlob, 26 J. Kg. 26/3636.

Seit 1919 fast jedes Jahr wegen Kerato-Konjunktivitis phlyktänulosa in der Klinik in Behandlung. 1926 Aufnahme wegen einer Episkleritis am L. Auge. R. besteht eine alte Chorioiditis disseminata. Visus: 5/5 p. Es wird zunächst eine Woche in üblicher Weise behandelt. Eine leichte Besserung tritt ein. Dann Bestrahlung. Daneben wird aber auch mit Alttuberkulin behandelt. Der Reizzustand nimmt nicht ab, im Gegenteil, nach einer Woche steigert er sich. Auch der Allgemeinzustand verschlechtert sich. (Folge der Tuberkulinbehandlung?) Später werden auch noch Ponndorf'sche Impfungen

gemacht. 4 Wochen nach der Bestrahlung ist der Zustand des Auges noch ziemlich derselbe. Es wird deshalb jetzt zum 2. Mal bestrahlt. Keine Reaktion. Nebenher wird Tebeprotein gegeben. Nach einer Woche wird das Auge deutlich blasser. Aber nach 14 Tagen tritt ein neuer skleritischer Buckel auf. Nach 5½ Wochen setzt eine sklerosierende Keratitis ein. Dabei wurde in der Zwischenzeit dauernd mit Tebeprotein behandelt. 12 Wochen nach der 1. Bestrahlung wird die 3. vorgenommen. Darauf bleiben in der nächsten Woche die Herde in der Kornea in derselben Ausdehnung, die sklerosierende Keratitis ist absolut nicht mehr progredient. 2 Monate nach der 3. Bestrahlung: Der skleritische Buckel ist kleiner geworden. Aber es besteht noch immer eine ziliare Reizung. Deshalb wird zum 4. Mal bestrahlt. Darnach nimmt der Reizzustand kontinuierlich ab und der skleritische Buckel verschwindet vollends rasch. Nach 2 Jahren zeigt sich der Kranke wieder zur Nachschau. Es sei inzwischen das Auge nicht mehr entzündet gewesen. Auch jetzt findet sich das Auge ganz reizlos. Von der Keratitis ist nur noch eine ganz schmale Narbe zu erkennen. Visus: 5/5. (War nie schlechter.)

In der Zeit der ersten 2 Bestrahlungen wurde nebenher auch spezifisch behandelt. Dabei wurde aber kein Erfolg erzielt: Im Gegenteil, es traten immer wieder neue skleritische Buckel auf, und eine sklerosierende Keratitis setzte ein. Eine 3. Bestrahlung bringt den Prozeß zum Stillstand, nach einer 4. kommt er zur Ausheilung.

Es wurde in einem Zeitraum von 5½ Monaten mit 80% der H. E. D. bestrahlt; irgend eine Röntgenschädigung wurde nicht beobachtet.

Beobachtungsdauer: 3 Jahre.

43.

K., Konrad, 28 J. Kg. 26/4446.

Seit 3 Monaten R. Auge entzündet. Es wurde immer schlimmer. Befund: Sklerosierende Keratitis + Iridocyklitis. L. Auge normal. Visus: R. 2/60, L. 5/5. Es wird bestrahlt und zugleich nach Ponndorf geimpft. Die Ponndorf'sche Impfung löst eine erhebliche Lokalreaktion aus. Nach 2 Wochen hat sich die Kornea wesentlich aufgehellt. Entlassung. Visus: 5/60. Nach 6 Wochen wird, bei unverändertem Befund, zum 2. Mal bestrahlt. Das Auge wird darnach in den nächsten Wochen reizfrei. Nach einigen Monaten kommt es zu einem Rezidiv in der nasalen Hälfte der Kornea. Visus: Fgz. in 25 cm. Eine 3. Bestrahlung wird vorgenommen. Nach 1½ Jahren zeigt sich der Kranke wieder, weil am andern Auge eine sklerosierende Keratitis beginnt. Der Befund am R. Auge ist unverändert. Reizlos. Visus: R. Fgz. in 1 m. L. 5/8. Es wird das L. Auge bestrahlt. Die Reizung wird darnach für einige Tage verstärkt, nimmt dann aber ab. Die Infiltrate haben sich nicht ausgebreitet. Nach 2½ Wochen sind die Infiltrate bereits in narbiger Umwandlung begriffen. Visus: 5/8. 7 Wochen

nach dieser Bestrahlung wird das L. Auge, zusammen mit dem R., zum 2. Mal bestrahlt. Das L. Auge wird stark gereizt, die Kornea diffus getrübt. Visus: 5/36. Diese Reizung ist aber nur vorübergehend und läßt bald wieder nach. Später kommt es zu erneuter Entzündung in beiden Augen. Frische Infiltrate bilden sich. Nach 3 Bestrahlungen, die noch am L. Auge vorgenommen werden, wird der Prozeß zum Stillstand gebracht und heilt langsam aus. 4 Monate nach der letzten Bestrahlung findet sich das L. Auge völlig reizfrei. Visus: 5/12—5/8.

Die 1. und 2. Bestrahlung scheinen am R. Auge eine gewisse Wirkung entfaltet zu haben. Das funktionelle Endergebnis ist aber nicht gut. Der Kranke kam eben zu spät in die Behandlung. Viel besser ist das Ergebnis am andern Auge, das gleich von Anfang an der Bestrahlungsbehandlung unterworfen wurde. Hier haben die Bestrahlungen offensichtlich gut gewirkt. Es kann natürlich nicht behauptet werden, daß das L. Auge durch die sklerosierende Keratitis ohne Bestrahlungsbehandlung ebenso stark funktionell geschädigt worden wäre, wie das R.

Beobachtungsdauer: 2½ Jahre.

44.

N., Mathilde, 38 J. Kg. 27/5317.

Seit ½ Jahr R. Auge entzündet. Es handelt sich um eine sklerosierende Keratitis nach vorausgegangener Iritis. Visus: 5/8. Es wird gleich nach der Aufnahme in die Klinik bestrahlt. Darauf klingt die Entzündung rasch ab. Schon nach 2 Wochen ist das Auge reizlos und die Infiltrate in der Hornhaut zeigen bereits narbige Umwandlung. Nach 4 Wochen sind die Trübungen deutlich geringer geworden. Einige Wochen später aber flackert die Entzündung wieder auf. Es haben sich ausgedehnte frische Infiltrate gebildet. Deshalb 2. Bestrahlung (ambulant). Nach 14 Tagen ist das Auge reizlos, die Trübungen sind viel dünner geworden. Visus: 5/6. 3 Monate später kommt es zu einem leichten Rezidiv. Auch am andern L. Auge beginnt jetzt eine sklerotisierende Keratitis + Iritis. Man bestrahlt das L. Auge. Am Tage darauf ist die Reizung verstärkt, klingt dann aber rasch ab. Nach 5 Wochen heftige Reizung; es handelt sich wahrscheinlich um eine Röntgenreaktion. Es werden jetzt beide Augen bestrahlt. Später setzten immer wieder frische Schübe ein, die zu einer weiteren Bestrahlung am R. und zu 2 weiteren am L. Anlaß gaben. Die Bestrahlungen zeitigten jedesmal einen Erfolg, indem sie den Reizzustand herabsetzten und beseitigten und die Keratitis zum Stillstand bringen. Im Laufe der zahlreichen Rezidive werden allmählich große Gebiete der Hornhäute, besonders R., befallen, so daß der Visus R. auf 5/60, L. auf 5/18 sinkt.

Die zahlreichen Bestrahlungen vermochten jedesmal die Keratitis günstig zu beinflussen, brachten jedoch die Iritis, die beiderseits bestand,

nicht zur Ausheilung. So kam es zu den immer sich wiederholenden frischen Schüben.

Beobachtungsdauer: 2½ Jahre.

45.

F., Hermann, 41 J. Kg. 26/3577.

11 Wochen vor Eintritt in die Klinik entzündete sich das R. Auge. Die Behandlung draußen führte keine Besserung herbei. Befund: Sklerosierende Keratitis von geringer Ausdehnung. Visus: 5/5. Tuberkulinprobe ergibt positive Lokalreaktion. Es wird bestrahlt, nebenher wird noch nach Ponndorf geimpft und später eine Tebeproteinkur vorgenommen. Zunächst scheint der Reizzustand zurückzugehen, aber die Trübung in der Kornea nimmt zu. Da die Therapie also bis dahin versagte, wird, 5 Wochen nach der 1. Bestrahlung, zum 2. Mal bestrahlt. Aber die Sklerosierung der Kornea nimmt weiterhin zu. 3½ Wochen nach der 2. Bestrahlung heftige Reizung und Schmerzen. Es handelt sich wahrscheinlich um eine Spätreaktion. Auch nach einer später vorgenommenen 3. Bestrahlung verhält sich die Keratitis weiterhin progressiv. Visus: 5/8. Erst 3 Wochen nach dieser Bestrahlung beginnt die Keratitis sich zurückzubilden. 6 Wochen nach der 3. Bestrahlung ist das Auge völlig reizlos, die Infiltrate haben sich zu zarten Narben umgebildet. Visus: 5/5. Glatt ausgeheilt. Nach 4 Monaten aber entzündet sich das Auge von neuem. Da es unter der Behandlung von Atropin und Wärme nicht besser wird, Bestrahlung. Darnach klingt die Reizung, allerdings langsam, ab und verschwindet im Laufe der nächsten Wochen. Einige Wochen nach dieser Bestrahlung fällt eine eigenartige Pigmentierung der Lidhaut auf. Die Konjunktiva erscheint an Stellen vermehrter Reizung wie mit Milch übergossen. Röntgenschädigung? Eine kapillarmikroskopische Untersuchung läßt nichts von einer Röntgenschädigung erkennen. Das Auge bekam im Laufe von 10 Monaten 70% der H. E. D.

In den ersten Monaten verhält sich die Keratitis trotz dreimaliger Bestrahlung, trotz Ponndorf'scher Impfungen und Tebeproteinkur stetig progressiv. Erst 3 Wochen nach der 3. Bestrahlung beginnt die Besserung, die zur Heilung führt. Bei dem später aufgetretenen Rezidiv scheint die Bestrahlung gewirkt zu haben.

Beobachtungsdauer: 11 Monate.

46.

L., Friederike, 20 J. Kg. 22/3073.

9 Wochen vor Eintritt in die Klinik entzündete sich das R. Auge. Es besteht eine Skleritis + sklerosierende Keratitis. Visus: 5/12—5/8. Bestrahlung. Erst 2 Wochen nach der Bestrahlung geht die Reizung etwas zurück. Dabei wurde auch Atophanyl gegeben. Nach 3 Wochen nimmt

aber die Reizung wieder zu, die Infiltrate in der Kornea schreiten vor. Visus: 5/18. 6 Wochen nach der 1. Bestrahlung wird zum 2. Mal bestrahlt. Nach 3 Wochen hellen sich die Herde auf, die Reizung ist aber noch ziemlich stark, frische Infiltrate haben sich neu gebildet. Erst 6 Wochen nach der 2. Bestrahlung wird das Auge reizfreier und die Trübungen hellen sich auf. Visus: 5/12. Entlassung. 3 Monate blieb es gut. Dann aber erneute sklerítische Reizung. Die Kornea dagegen hat sich sehr gut aufgehellt. Visus: 5/8—5/6. In ihr findet sich nichts Frisches. Wegen der Skleritis wird zum 3. Mal bestrahlt. 5 Wochen später treten im Bereich der alten Narben der Kornea frische Infiltrate auf. Deshalb 4. Bestrahlung (ambulant). 3 Wochen darnach ist das Auge wesentlich reizfreier, die Herde sind scharf begrenzt. Nach 2 Monaten ausgeheilt. Visus: 5/6—5/5.

Durch die 1. Bestrahlung und die Atophanylkur wurde die Keratitis anscheinend gar nicht beeinflußt. Die 2. Bestrahlung scheint eher wirksam gewesen zu sein, denn 3 Wochen nach ihr, also in der gewöhnlichen Zeit, beginnen sich die Herde aufzuhellen. Auch die 4. Bestrahlung scheint wirksam gewesen zu sein.

Beobachtungsdauer: 9 Monate.

47.

Sch., Berta, 19 J. Kg. 25/7650.

Seit 1/2 Jahr R. Auge entzündet. Draußen wurde keine Besserung erzielt. Es handelt sich um eine schwere sklerosierende Keratitis, die 2/3 der Kornea einnimmt. Visus: Fgz. in 2 m. Tuberkulinprobe, selbst mit 10 mg, ergibt keine Lokalreaktion. 2 Bestrahlungen, welche in einem Zeitabstand von 6 Wochen vorgenommen wurden, vermögen den Prozeß so gut wie nicht zu beeinflussen. Nur die Herde in der Kornea werden etwas schärfer begrenzt. Nach Monaten wird noch ein 3. und 4. Mal bestrahlt. Auch diese Bestrahlungen lösen weder irgend eine Reaktion noch sonstigen Einfluß aus. Die Trübungen haben sich in keiner Weise verändert.

Diese sklerosierende Keratitis sprach auf die Bestrahlungen so gut wie nicht an.

Beobachtungsdauer: 8 Monate.

5 mal bestrahlt.

48.

Sch., Luise. Kg. 28/10053.

L. Sklerosierende Keratitis. Visus: 5/4. Da die Herde im Laufe der ersten Woche nach der Aufnahme sich vergrößern, Bestrahlung. Zunächst weder Besserung, noch Verschlechterung. Nach 3 Wochen scheint ein Teil der Trübungen sich aufzuhellen. Aber ein skleritischer Buckel ist zum Vorschein gekommen. 7 Wochen nach der Bestrahlung sind zwar einige Infiltrate

völlig resorbiert, aber parazentral ist ein neuer, tiefer Herd aufgetreten. Außerdem besteht nasal immer noch erhebliche skleritische Reizung. Es wird jetzt eine 2. Bestrahlung vorgenommen. Im Laufe der folgenden 8 Wochen werden zwar die Trübungen nicht größer, zeigen aber auch sonst keine Veränderung. Auch der Reizzustand verändert sich nicht. 2½ Monate nach der 2. Bestrahlung ist ein temporaler und der parazentrale Herd völlig abgeheilt, dafür sind eine Reihe frischer Infiltrate aufgetreten. Man bestrahlt deshalb zum 3. Mal. In den darauffolgenden Wochen verhält sich aber die Keratitis stetig progressiv, auch der Reizzustand verschlechtert sich. Ein frischer skleritischer Buckel tritt auf. Heftige Schmerzen gesellen sich hinzu. Visus: 5/8—5/6. Es wird jetzt eine Atophanylkur eingeleitet. Sie wirkt aber auch nicht bessernd. In ihrem Verlaufe werden wohl einige Infiltrate resorbiert, aber dafür treten immer wieder neue auf. Auch eine Ponndorf'sche Impfung richtet nichts aus. So bleibt der Zustand sehr wechselnd. 3 Monate nach der 3. Bestrahlung wird anläßlich einer erneuten Verschlechterung zum 4. Mal bestrahlt. Der Reizzustand läßt darnach für einige Tage nach, aber nach wenigen Tagen wird er wieder stärker. Ein Infiltrat rückt indes weiter zentralwärts vor. Später kommt noch ein frisches parazentrales Infiltrat hinzu, was eine Verschlechterung des Sehvermögens auf 5/18 zur Folge hat. Im Laufe der folgenden Wochen, wo nur Atropin gegeben wird, heilen die Infiltrate, insbesondere auch der parazentrale Herd, aus. Das Sehvermögen steigt auf 5/6. ½ Jahr später aber erneuter Rückfall. Frische Infiltrate. Visus: 5/24. An den Beinen ist ein Erythema induratum zum Ausbruch gekommen. Es wird das L. Auge zum 5. Mal bestrahlt. In den folgenden Wochen verhält sich aber die sklerosierende Keratitis weiterhin progressiv. Im Laufe des folgenden Jahres werden die Rezidive allmählich seltener. Bei einer Nachschau nach 1 Jahr, also fast 3 Jahre nach der 1. Bestrahlung, ist das Auge völlig reizlos, es findet sich nichts Frisches. Tiefe Maculae mit kollabierten Gefässen. Visus: 5/12. Es wurden im Ganzen 100% der H.E.D. verabreicht, in einem Zeitraum von 18 Monaten, dabei wurden die ersten 4 Bestrahlungen in einem Zeitraum von 8 Monaten gegeben. Irgend welche Röntgenschädigung konnte nicht festgestellt werden.

Das Erythema induratum wurde mit Solarson und mit Goldpräparaten behandelt und zur Ausheilung gebracht. Von da ab wurde auch der Zustand des Auges besser. Nach Mitteilung aus der hiesigen Hautklinik handelte es sich bei der Affektion an den Beinen anscheinend um eine Mischform von Erythema nodosum und Erythema induratum. Sicher ist, daß es sich um eine inaktive Tuberkulose, also um ein Tuberkulid des Unterhautzellgewebes handelte. Pathologisch-anatomisch handelt es sich dabei um Lymphzelleninfiltrationen im subkutanen Gewebe, hervorgerufen durch dorthin verschleppte Tuberkelbazillen, die durch die Immunkräfte des Organismus entweder schon abgetötet oder in ihrer Virulenz sehr geschwächt sind.

Keine der 5 Bestrahlungen hat gewirkt. Ob bestrahlt wurde, ob eine Atophanylkur oder ob Ponndorf'sche Impfungen vorgenommen wurden, die

sklerosierende Keratitis änderte ihren Charakter nicht. Erst nach 2½ Jahren heilte sie aus.

Beobachtungsdauer: 3 Jahre.

49.

M., Christine, 26 J. Kg. 20/4070.

1917 in ambulanter Behandlung wegen Skleritis und sklerosierender Keratitis am L. Auge.

1920 Rezidiv. Dazu besteht an den Unterschenkeln ein Scrophuloderma. Die Lungenspitzen sind für einen spez. Prozeß verdächtig. Zunächst ist die Therapie ganz wirksam. Die Kornea hellt sich wieder auf. Dann tritt aber bald wieder eine Verschlimmerung ein, weshalb eine Tuberkulinkur eingeleitet wird. Der weitere Verlauf ist sehr wechselvoll. Neue skleritische Buckel treten auf und verschwinden wieder. Die Keratitis heilt an den einen Stellen ab, an anderen bilden sich neue Infiltrationen. Entlassung mit einem Visus von 5/36. 3 Jahre lang bleibt es ganz ordentlich. Die Aufhellung in der Kornea machte in dieser Zeit weiter Fortschritte, so daß der Visus auf 5/8—5/6 steigt. 1923 frische Entzündung L. Ponndorf'sche Impfung. Die Entzündung heilt im Verlauf einiger Monate tadellos aus. Visus: 5/8.

1924 erneutes Rezidiv. Heilt nach Ponndorf'scher Impfung wieder gut ab.

1925 kommt es wiederum zu einem Rezidiv. Visus: 5/12. Skleritischer Buckel. Es wird mit 10% der H. E. D. bestrahlt. Das Auge wird darnach wesentlich blasser. Nach 2 Wochen wird noch einmal mit 10% bestrahlt. Die Besserung hält an. Nach 6 Wochen erneutes Rezidiv. 3. Bestrahlung mit 20% (ambulant). Nach 4 Wochen vorübergehend stark gereizt (wohl Röntgenreaktion). Visus: 5/12—5/8. Einige Wochen später wieder stärker gereizt. Neuer skleritischer Buckel. Es wird eine 4. Bestrahlung vorgenommen. 6 Wochen später wird, da sich der Zustand nicht wesentlich geändert hat, zum 5. Mal bestrahlt (ambulant). 6 Wochen nach dieser Bestrahlung ist das Auge völlig reizfrei. Zarte Maculae. Visus: 5/6. Keine Skleritis mehr, keine frischen Infiltrationen in der Kornea.

Die Bestrahlungen haben wohl immer eine gewisse Wirkung entfaltet. Aber es ist zu beachten, daß die erste Skleritis und später die Rezidive auch unter der anderen Therapie immer wieder sehr gut ausheilte.

Irgend welche Röntgenschädigung kam nicht zur Beobachtung.

Beobachtungsdauer: 16 Monate.

* * *

Es soll bei der Gesamtbeurteilung der Fälle keineswegs der Versuch gemacht werden, genaue zahlenmäßige Angaben zu machen. Stock weist darauf hin, daß es selbst bei einem sehr großen Material außerordentlich schwer sei, zu entscheiden, ob und wie eine eingeschlagene Therapie wirkt. Bei der Behandlung des einzelnen Falles könne man sehr große Ueberraschungen, sowohl in günstigem als auch in ungünstigem Sinne, erleben. Dazu komme noch, daß es bei einer fortgesetzten Beobachtung sehr schwer sei, sich von den eintretenden Veränderungen zu überzeugen.

Auch Jendralski, wie eingangs schon erwähnt, macht darauf aufmerksam, mit welcher Kritik eine solche Beurteilung erfolgen müsse.

Wie wirkten nun die Bestrahlungen bei den Skleritiden?

Zunächst ist eine grundsätzliche Frage zu erörtern, auf die merkwürdigerweise in der Literatur nicht oder kaum eingegangen wurde: Kann die Bestrahlung nicht auch in ungünstigem Sinne auf den entzündlichen Prozeß einwirken? Eine diesbezügliche Bemerkung findet sich bei Stock, der angibt, manchmal nach Bestrahlung von Chorioiditis disseminata die Bildung neuer Herde beobachtet zu haben.

Allein unter den 14 Fällen von bestrahlter Skleritis muß man bei 4 Fällen dieser Frage näher treten; es ist aber klar, daß man da ganz besonders schwer zu einem eindeutigen Urteil gelangen kann. So sehen wir z. B. in Fall 5, wie unmittelbar nach der Bestrahlung eine sehr heftige Reaktion mit Bildung eines frischen skleritischen Buckels ausgelöst wird. Es ist die Frage schon erörtert worden, ob es sich nicht möglicherweise nur um ein Rezidiv handelte, das zeitlich gerade mit der Bestrahlung zusammenfiel. Noch mehr muß man an einen ungünstigen Einfluß der Bestrahlung denken im Fall 9, wo freilich der weitere Verlauf ganz harmlos war. Es kam hier nach der Bestrahlung in Fortsetzung des skleritischen Buckels zu einer sklerosierenden Keratitis, genau so, wie auch sonst eine sklerosierende Keratitis aus einer Skleritis hervorgehen

kann, wenn Tuberkelbazillen aus dem skleritischen Herd in die Kornea durch den Lymphozytenwall hindurch verschleppt werden. Hat etwa die Zerstörung der Lymphozyten durch die Bestrahlung den Tuberkelbazillen den Weg zur Ausbreitung frei gemacht? Es wäre dann eben anzunehmen, daß sie durch die Abwehrstoffe aus den Lymphozyten – die man für die Wirkung der Röntgenstrahlen z. T. überhaupt verantwortlich macht – nicht genügend geschädigt worden wären. Im Fall 8 kann mit Sicherheit gesagt werden, daß die Bestrahlungen nicht von positiver Wirkung waren; möglicherweise wirkten sie sogar nachteilig. Eine Reaktion der Uvea auf eine Bestrahlung in Gestalt von Hyperämie sehen wir oft und hat, wenn sie von flüchtigem Charakter ist, nichts zu bedeuten. Wenn es aber zur Exsudation kommt, wie hier in diesem Fall, so muß das schon als pathologisch bezeichnet werden. Auch die später hinzukommende sklerosierende Keratitis verstärkt diesen Verdacht. Die Reaktion auf die 2. Bestrahlung überschreitet ebenfalls die normalen Grenzen. Bei Fall 11 hat selbst eine 3malige Bestrahlung einen schlechten Endausgang nicht verhindern können. Stock macht darauf aufmerksam, daß man die Wirkung einer neuen Therapie am besten darnach beurteilen könne, wie viel Fälle mit schlechtem Endausgang gegenüber früher aufzufinden seien. In der bisherigen Literatur wird darauf hingewiesen, daß bei der Anwendung von Röntgenstrahlen ein solch schlechter Endausgang nicht mehr beobachtet worden sei. Diese größere Aufstellung hier zeigt aber doch diese Möglichkeit.

Im Fall 2 hat die Bestrahlung ebenfalls eine die Norm übersteigende Reaktion ausgelöst, insofern, als nach ihr massenhaft feinste Präcipitate aufgetreten sind. Jedoch war die Wirkung sonst sehr günstig: Die skleritischen Schmerzen verschwanden im Verlauf von wenigen Stunden, die Reizung flaute am 2. Tag deutlich ab. Nach etwa 14 Tagen begann der skleritische Buckel kleiner zu werden und nach 3 Wochen war die Reizung fast ganz erloschen. Ausheilung der Iritis und Skleritis. Kein Rezidiv. Dieser Verlauf ist, besonders auch in zeitlicher Hinsicht, ganz typisch und deckt sich ganz mit den Angaben von Braun

und Jendralski. Dieser typische Verlauf tritt bei den übrigen Fällen nicht so ausgesprochen in Erscheinung, wobei allerdings zu bemerken ist, daß auch die Erkrankungen kein ausgeprägtes Bild zeigten. Jedoch ist auch bei ihnen eine Wirkung der Bestrahlung in den allermeisten Fällen nicht zu verkennen. Sie gibt sich vor allem in einer Abnahme des Reizzustandes vom 2.–3. Tag ab nach der Bestrahlung, sodann in einer Beschränkung und Abgrenzung der entzündlichen Rötung auf den eigentlichen Herd zu erkennen. In den allermeisten Fällen kommt es nicht zu einer Lokalreaktion. Bei mehreren Fällen hat man aber deutlich den Eindruck, daß die Bestrahlungen den Heilverlauf nicht wesentlich beeinflußten, ihn jedoch beschleunigten.

Der Fall 13 ist durch starke Rezidivneigung ausgezeichnet. Auffallend ist der, wenn auch nicht ganz gesicherte Befund einer Lungenspitzentuberkulose. Später, bei der Besprechung der Fälle von sklerosierender Keratitis werden wir sehen, daß bei starker Rezidivneigung gewöhnlich auch eine sonstige Organtuberkulose besteht und daß sich im Verlauf der Erkrankung an anderen Organen Metastasen einstellen.

Im Gegensatz zu den 14 Fällen von Skleritis hat man bei den 35 Fällen von sklerosierender Keratitis in keinem Falle den Eindruck, daß die Bestrahlung ungünstig gewirkt haben könnte. Es finden sich nur einige Fälle, die durch die Bestrahlung so gut wie unbeeinflußt geblieben sind. Dazu gehören die beiden schon eingangs erwähnten Fälle 24 und 28. Im Fall 24 hat erst das völlig refraktäre Verhalten auf die Bestrahlung zu der Diagnose einer Keratitis degenerativa geführt. Der Fall 47 hat sich ebenfalls als fast völlig unbeeinflußbar erwiesen. Aber auch da ist die Aetiologie unklar geblieben (keine Tuberkulinreaktion).

Bei dem Fall 48 ist mit keiner der 5 Bestrahlungen ein greifbarer Erfolg erzielt worden. Ganz auffallend ist die starke Neigung zu Rezidiven. Wie weiter oben schon hingewiesen, findet man diese Neigung bei solchen Kranken, die noch an einer sonstigen Organtuberkulose leiden. So ist auch hier im Verlauf der Krankheit ein Tuberkulid im Unterhautzellgewebe

des Unterschenkels aufgetreten, also ein Beweis dafür, daß von irgend einer Stelle des Körpers Tuberkelbazillen ausgeschüttet wurden. So ist es auch denkbar, daß auch die Augenerkrankung endogen immer wieder neu aktiviert wurde, sei es rein toxisch, sei es durch Absiedelung von Tuberkelbazillen. Die Fälle 16, 23, 35, 41 und 49 sind ebenfalls solche, die sich durch starke Rezidivneigung auszeichnen. Und in allen diesen Fällen bestand oder kam es im Verlaufe der Erkrankung zu irgend einer Organtuberkulose, aber auch auf endogenem Wege, so daß bei allen irgend ein aktiver Herd im Körper anzunehmen ist. Damit haben wir eine Erklärung, warum die Bestrahlung die Rezidivneigung gar nicht beeinzuflussen vermag: die Röntgenstrahlen sind eben ein rein lokal wirkendes Mittel. Auffallend ist, daß es sich bei den meisten Metastasen um Tuberkulide handelte. Bei den Tuberkuliden handelt es sich ja um Metastasen von Tuberkelbazillen, die durch die Immunkräfte des Körpers bereits abgetötet sind, also am Orte ihrer Ansiedelung rein durch ihre Endotoxine wirken, oder doch in ihrer Virulenz stark geschwächt sind. Dieser auffallende Zusammenhang zwischen den rezidivierenden tuberkulösen Augenerkrankungen und den sonstigen Metastasen in Form von Tuberkuliden läßt daran denken, ob es sich bei den Augenerkrankungen nicht auch um Metastasen von in ihrer Virulenz sehr geschwächten Tuberkelbazillen handelt. Dies würde dann verstehen lassen, warum die Röntgenstrahlen bei den tuberkulösen Augenerkrankungen überhaupt erfolgreich wirken. Denn vom biologischen Standpunkt aus betrachtet, ist es doch kaum anzunehmen, daß vollvirulente Tuberkelbazillen durch die freiwerdenden Abwehrkräfte aus den zerfallenden Lymphozyten — wenn überhaupt das der Grund der Wirkung ist — sollten vernichtet werden. Bei in der Virulenz stark geschwächten Tuberkelbazillen ist das viel eher anzunehmen. Uebereinstimmend mit der Annahme von dieser Natur der Augenerkrankungen ist die Tatsache, daß bei solchen Kranken eine sonstige florierende Organtuberkulose nicht gefunden wird, daß also die Immunkräfte sehr stark sind.

Bei dem schon erwähnten Fall 16 hat die Bestrahlung glänzend gewirkt. Aber ein schweres, unbehandelt gebliebenes Rezidiv machte den Erfolg hinfällig. Im Fall 23 zeitigten die Bestrahlungen beide Male ebenfalls eine gute Wirkung, ebenso bei Fall 35 und 41. Im Fall 49 wurde mit 5 Bestrahlungen zum Schlusse doch noch ein gutes Endergebnis erzielt.

Die Fälle 31, 34 und 44 weisen auch mehrere Rezidive auf. Diese Rezidivneigung findet im Fall 44 ihre Erklärung in einer Iritis, die nicht zur Ausheilung kam. Von ihr aus schob sich der entzündliche Prozeß immer wieder vor. Die einzelnen Vorstöße der sklerosierenden Keratitis wurden in allen 3 Fällen durch die Bestrahlungen jedes Mal sehr günstig beeinflußt. Im Falle 34 hat eine 3malige Bestrahlung zu einem sehr guten Endergebnis geführt.

In den übrigen Fällen, die fast alle ohne Rezidiv geblieben sind oder selten rezidivierten, haben die Bestrahlungen z. T. glänzend gewirkt. Daß die Besserung und Heilung nach der Bestrahlung als eine Bestrahlungsfolge angesehen werden darf, geht bei manchen Fällen daraus hervor, daß sie vorher lange Zeit jeglicher anderen Therapie trotzten, sonst aber aus der Einheitlichkeit des weiteren Verlaufes nach der Bestrahlung, besonders in zeitlicher Hinsicht. Ganz typisch ist dieser Ablauf in den Fällen 15, 16, 19, 22, 25, 30, 36. Gewöhnlich am 3.–4. Tag nach der Bestrahlung, manchmal aber auch etwas früher, nimmt der Reizzustand des Auges ab und verliert sich allmählich im Verlauf von 2 – 3 – 4 Wochen. Durchschnittlich am 17.–18. Tag nach der Bestrahlung beginnt die Aufhellung der Infiltrate und ihre narbige Umwandlung. Diese Aufhellung erfolgt nicht etwa gesetzmäßig von der Peripherie her, sondern sie erfolgt so, daß die Infiltrate wolkiges Aussehen bekommen. Die Rückbildung und Resorption der Infiltrate ist in manchen Fällen sehr weitgehend und die Narbenbildung sehr zart, so daß die Beeinträchtigung des Sehvermögens oft sehr gering ist. Es sei noch ganz besonders auf den Fall 25 hingewiesen, der sich dadurch auszeichnet, daß außer den beiden Bestrahlungen und Wärmeanwendung bei ihm therapeutisch nichts weiter gemacht wurde.

Nur selten kommt es zu einer sog. Frühreaktion. Diese Reaktion hat für den weiteren Verlauf zunächst nichts zu besagen; sie ist nicht etwa ein Beweis von besonders günstiger Wirkung der Bestrahlung und umgekehrt. Das Fehlen oder Vorhandensein dieser Reaktion erlaubt also keine prognostischen Schlüsse. Eine typische Frühreaktion sehen wir in Fall 37: Am Tage nach der Bestrahlung tritt eine starke Rötung ein mit Schmerzen und Pupillenverengerung. Solche Erscheinungen klingen gewöhnlich im Verlauf von 2–3 Tagen wieder ab, können aber auch länger anhalten, wie z. B. im Fall 22, wo sie 10 Tage lang anhält und dann den Umschwung einleitet. Ausgesprochene Frühreaktionen finden wir noch bei 20, 25, 36, 38, 42: Diese Frühreaktionen brauchen bei mehrfachen Bestrahlungen nicht jedes Mal aufzutreten, sondern können ganz vereinzelt bleiben.

Manchmal zeigt sich eine plötzliche, vorübergehende Rötung oder Zunahme der Rötung etwa 4 Wochen nach einer letzten Bestrahlung, die man als eine sog. Spätreaktion auffassen muß. Das Auftreten einer Spätreaktion ist verhältnismäßig selten. Wir finden sie bei 23, 30, 35, 44, 48.

Einige der öfters bestrahlten Fälle zeigen, daß bei konsequenter Durchführung der Therapie schließlich doch noch ein gutes Ergebnis zu erzielen ist. Man darf jedoch mit der Zahl der Bestrahlungen nicht über ein gewisses Maß hinausgehen. Zunächst ist zu betonen, daß der zeitliche Abstand zwischen 2 Bestrahlungen mindestens 6 Wochen betragen soll; eine weitere Bestrahlung soll also erst dann erfolgen, wenn von der vorausgehenden Bestrahlung eine Früh- oder Spätreaktion nicht mehr zu erwarten ist. Obwohl in keinem einzigen Fall, auch nicht bei den 4–5 mal bestrahlten Fällen, irgend eine Röntgenschädigung beobachtet wurde, dürfte es sich nach den neuesten Erfahrungen doch empfehlen, im Jahr über 3–4 Bestrahlungen nicht hinauszugehen. Mehr als 5 Bestrahlungen, also 100% der H.E.D., sollten im Ganzen überhaupt nicht gegeben werden, sonst läuft man Gefahr, eine Röntgenkatarakt zu erzeugen, die sich nach Verfluß von Jahren noch einstellen kann.

* * *

Zusammenfassung:

Die Röntgenbestrahlungen bei den 14 Fällen von Skleritis zeitigten in einem Fall einen sehr guten Erfolg. In 7 weiteren Fällen entfalteten sie ebenfalls eine deutliche Wirkung, die in einer bald nachfolgenden Herabsetzung des Reizzustandes zum Ausdruck kam. Man hat auf alle Fälle den Eindruck, daß sie den Krankheitsverlauf verkürzt haben; 2 Fälle, 8 und 12, blieben mehr oder weniger unbeeinflußt. In 4 Fällen übten die Röntgenstrahlen möglicherweise einen ungünstigen Einfluß aus, indem sie ruhende entzündliche Prozesse zum Aufflackern und zur Ausbreitung brachten. In einem Fall konnte 3fache Bestrahlung einen schlechten Endausgang (perforierende Skleralabscesse und schließlich Amotio retinae) nicht verhindern.

Bei den sklerosierenden Keratitiden dagegen ist fast jede Bestrahlung von günstiger Wirkung gewesen: Diese günstige Wirkung macht sich in einer bald nachfolgenden Herabsetzung des Reizzustands, in einem sofortigen Stehenbleiben der Infiltrationen, in deren Resorption und Aufhellung, die etwa 2–3 Wochen später sichtbar in Erscheinung tritt, bemerkbar. Auf die Rezidivneigung haben sie keinen Einfluß. Früh- und Spätreaktionen treten relativ selten auf und sind von harmlosem Charakter.

Röntgenschädigungen kamen in keinem Fall zu Gesicht.

Die Röntgenstrahlen wirken bei den tuberkulösen Erkrankungen der Lederhaut und Hornhaut so prompt, daß man versucht sein könnte, aus ihrer Wirkung eine Diagnose „ex juvantibus“ zu stellen. Es ist aber zu bemerken, daß die Wirkung der Röntgenstrahlen sicher von dem Virulenzgrad der Tuberkelbazillen abhängig ist, und der ist in jedem Fall verschieden, hat alle Abstufungen. Erreicht er einen bestimmten Grad oder überschreitet ihn sogar, so ist denkbar, daß die Bestrahlung ohne Einfluß bleibt oder aber auch ungünstig wirken kann. So zeigt sich auch in dieser Zusammenstellung, daß einige wenige Fälle, von der degenerativen Keratitis abgesehen, sich

refraktär verhielten oder sogar eine Verschlimmerung des Zustandes zeigten, Fälle, bei denen eine tuberkulöse Aetiologie ebensogut anzunehmen war, wie bei den anderen.

Am Schlusse meiner Ausführungen möchte ich nicht versäumen, meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. W. Stock, für die gütige Ueberlassung des Themas und die Uebernahme des Referates meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1) Braun, Georg: Strahlentherapie in der Augenheilkunde. Med. Kl. 1929. Nr. 50.

2) Flaskamp: Ueber Röntgenschäden und Schäden durch radioaktive Substanzen. XII. Sonderband der Strahlentherapie 1930.

3) Jendralski: Beitrag zur Röntgenbehandlung chronisch-entzündlicher Erkrankungen des Auges. Strahlentherapie 1930. Bd. 36. S. 327—336.

4) Mylius: Erfahrungen mit der Strahlenbehandlung der tuberkulösen Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes. Zeitschrift f. Augenheilkunde 1927. Bd. 61. S. 230—241.

5) Scheerer: Röntgenbestrahlung bei Uvealtuberkulose. Klin. Monatsblatt f. Augenheilkunde 1925. Bd. 75. S. 27—61.

6) Stock: Röntgenbehandlung in der Augenheilkunde. Handbuch der Röntgentherapie. Herausgegeb. v. Krause. Verlag Gg. Thieme, Leipzig. 1928. III. Teilbd.

7) „ Strahlenbehandlung in der Augenheilkunde. Klin. Monatsblatt f. Augenheilkunde. 1926. Bd. 76.

8) „ Ueber Strahlenbehandlung in der Augenheilkunde. Med. Kl. 1926. Nr. 48.

9) Wetterstrand: Zur Kenntnis der Röntgentherapie bei Augentuberkulose. Acta radiologica. Bd. 7. S. 639. Zit. n. Zeitschr. f. d. ges. Ophthalmologie 1927. Bd. 17. S. 374.

Lebenslauf.

Am 21. Januar 1905 wurde ich, Helmut Beil, in Geislingen an der Steige geboren. Daselbst besuchte ich die Volksschule und das Reformrealprogymnasium. Meine beiden letzten Schuljahre verbrachte ich in Göppingen, wo ich im Frühjahr 1923 die Reifeprüfung ablegte.

Zunächst widmete ich mich dem Studium des Maschinenbaues, ging dann aber 1924/25 zum Studium der Medizin über. Die vorklinischen Semester verbrachte ich sämtliche in Tübingen, wo ich 1926 die vorärztliche Prüfung bestand. Von meinen 6 klinischen Semestern verbrachte ich 3 in München und 3 in Tübingen.

Nach bestandenem Staatsexamen im Winter 1929 verbrachte ich 8 Monate als Medizinalpraktikant an der Universitäts-Augenklinik Tübingen. Zur Zeit bin ich als Medizinalpraktikant in der Medizinischen Klinik in Tübingen tätig.